

DU PANCRÉAS

N° 55



DANS

LA SÉRIE ANIMALE



THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de médecine de Montpellier

LE 5 JUIN 1894

PAR

Eugène SCHIEFFER

Né à Oran (Algérie)

Ancien interne provisoire de l'hôpital de Mustapha (Alger).
Ex-aide d'anatomie à l'École de plein exercice de médecine
et de pharmacie d'Alger.

Lauréat de l'École (1890, 1891 et 1892).

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE



MONTPELLIER
IMPRIMERIE CENTRALE DU MIDI
(HAMELIN FRÈRES)

1894

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET.....	DOYEN
CARRIEU.....	ASSESEUR

PROFESSEURS

Médecine légale et toxicologie	MM. JAUMES.
Clinique chirurgicale.....	DUBRUEIL (*).
Hygiène.....	BERTIN-SANS.
Clinique médicale.....	GRASSET.
Clinique chirurgicale.....	TEDENAT.
Clinique obstétricale et gynécologie	GRYNFELT.
Anatomie pathologique et histologie.....	KIENER (*).
Thérapeutique et matière médicale.....	HAMELIN (*).
Anatomie	PAULET (O. * *).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET.
Physique médicale.....	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicale	GRANEL.
Opérations et appareils.....	FORGUE.
Clinique ophtalmologique.....	TRUC.
Chimie médicale et pharmacie.....	VILLE.
Physiologie.....	N....
Id. HÉDON (Ch. du c.)	
Pathologie interne	N....
Id. RAUZIER (Ch. du c.)	

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique annexe des maladies des enfants.	MM. BAUMEL, agrégé.
Accouchements	GERBAUD, agrégé.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées.....	BROUSSE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards.	SARDA, agrégé.
Pathologie externe.....	ESTOR, agrégé.
Histologie.....	DUCAMP, agrégé.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. SERRE	MM. SARDA	MM. RAUZIER
BAUMEL	ESTOR	LAPEYRE
GERBAUD	HEDON	MOITESSIER
GILIS	LECERCLE	
BROUSSE	DUCAMP	

MM. H. GOT, *secrétaire.*
F.-J. BLAISE, *secrétaire honoraire.*

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

MM. PAULET, <i>président.</i>	MM. BAUMEL, agrégé.
HÉDON, professeur.	GILIS, agrégé.

La Faculté de médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

LE DOCTEUR SCHIEFFER

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON FRÈRE ET A MA SŒUR

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A MON AMI ÉDOUARD MONTAGNÉ

E. SCHIEFFER.

A MONSIEUR LE DOCTEUR TEXIER

Directeur de l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie d'Alger.

A MONSIEUR LE DOCTEUR TROLARD

Professeur d'anatomie de l'École de médecine d'Alger.

A MES MAÎTRES

DE L'ÉCOLE DE PLEIN EXERCICE DE MÉDECINE D'ALGER
ET DE LA FACULTÉ DE MONTPELLIER

E. SCHIEFFER.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAULET

E. SCHIEFFER.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555606_0068

INTRODUCTION

Notre thèse porte sur l'*Étude du pancréas dans la série animale*. Il importe cependant de faire, dès maintenant, quelques restrictions sur ce titre général.

Nous avons dû nous borner surtout à l'étude anatomique du pancréas ; à ce point de vue, les notions déjà acquises et les recherches expérimentales permettent mieux une étude sûre et précise. Nous n'avons pu toutefois laisser complètement de côté l'étude physiologique qui est parfois si intimement liée à l'étude anatomique.

C'est ainsi que nous avons consacré un chapitre aux fonctions du pancréas. Il nous arrivera aussi quelquefois, dans le cours de notre travail, de soulever des questions toutes de physiologie, amenées par notre sujet lui-même.

Mais en faisant surtout l'étude anatomique nous ne pouvions la faire porter absolument sur toute la série animale. Nous avons insisté particulièrement sur l'étude du pancréas chez l'Homme et les Vertébrés.

Notre sujet ainsi posé et délimité, nous examinerons, pour chaque question, les théories admises antérieurement et les connaissances déjà acquises, et nous dirons le résultat de nos recherches, non pas avec la prétention d'apporter de nouveaux

matériaux à la science, mais seulement avec le désir de rassembler et de coordonner des notions souvent contradictoires, bien souvent incertaines, éparses dans de nombreux travaux, et au besoin de les contrôler suivant le résultat de nos recherches et de nos expériences.

Notre travail comprendra trois parties :

Dans la première, nous dirons quelques mots de l'histoire du développement, de la structure et des fonctions du pancréas chez l'Homme et chez les Vertébrés.

Dans la deuxième, nous étudierons le pancréas dans toute la série animale, chez les Poissons, les Amphibiens, les Reptiles, les Oiseaux et les Mammifères, réservant la troisième ou dernière partie à l'étude de cette glande chez l'Homme et le fœtus.

Nous suivrons une marche ascendante qui nous conduira des animaux inférieurs aux animaux supérieurs, du simple au composé.

Mais, avant d'aborder notre sujet, nous avons un devoir à remplir.

Qu'il nous soit permis de remercier vivement tous nos Maîtres de l'École d'Alger, et en particulier MM. les professeurs Merz, Moreau et Rey, qui ont suivi et guidé avec tant d'intérêt nos études médicales.

Que notre cher Directeur, M. le docteur Texier, veuille bien agréer ici l'expression de notre plus vive reconnaissance pour la bienveillance dont il n'a cessé un instant de nous gratifier et pour les conseils qu'il nous a prodigués pendant tout le cours de nos études.

Nous adresserons le témoignage de notre plus profonde

reconnaissance à M. le docteur Trolard, le savant professeur d'anatomie, qui nous a inspiré le sujet de ce travail et qui n'a cessé de nous combler de conseils éclairés durant le temps trop court passé avec lui comme préparateur.

Tous nos Maîtres enfin de la Faculté de Montpellier, nos chefs de service de l'hôpital de Mustapha (Alger), permettront à leur élève de leur exprimer ses sentiments de profonde reconnaissance pour l'enseignement qu'ils lui ont donné.

Nous n'oublierons pas de remercier notre ami et collègue M. le D^r Piquet, d'avoir bien voulu nous prêter son concours pour le dessin de nos planches.

Que M. le professeur Paulet, qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse, veuille bien recevoir ici l'expression de notre plus vive gratitude.

DU PANCRÉAS

DANS LA SÉRIE ANIMALE

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Les connaissances précises, quoique fort incomplètes, que nous avons sur le pancréas datent presque exclusivement de notre siècle. Les siècles précédents n'ont été, dans l'histoire de cet organe, qu'une période de tâtonnement et d'obscurité sans résultat pratique.

Ce n'est pas toutefois que la matière n'ait été étudiée. Dès l'antiquité même, il est facile de recueillir quelques observations intéressantes. Ce nom même de pancréas a été donné à cette glande par les anciens qui rendaient bien ainsi (παν tout, χρεας chair) son apparence molle et charnue.

Il est fait mention de cet organe pour la première fois, croyons-nous, dans Hérophile de Chalcédoine, qui semble ne pas avoir ignoré sa situation et sa nature glandulaire.

Eudémus, l'un des premiers anatomistes de l'époque, au

témoignage de Galien, pensait que le pancréas versait dans l'intestin un suc analogue à la salive. Eudémus serait donc le promoteur de cette opinion si souvent reproduite et discutée plus tard, qui ne voit dans le pancréas qu'une sorte de glande salivaire.

On trouve encore quelques renseignements anatomiques dans Rufus d'Éphèse, qui décrit cet organe sans le confondre avec les glandes mésentériques, et dans Galien (1), dont la description est assez obscure.

Sauf les observations d'Eudémus, l'étude des anciens a porté surtout, nous le voyons, sur l'anatomie du pancréas.

Ce n'est que plus tard, au commencement du XVII^e siècle seulement, que les anatomistes et les physiologistes reprennent la question. Le résultat de leur étude a plutôt une importance historique que réellement scientifique. Il y a malheureusement peu d'ensemble, et les découvertes restent isolées, sans lien entre elles.

En 1627, Gaspar Aselli prit pour un pancréas une agglomération de ganglions lymphatiques qui sont particulièrement très développés chez le Chien, le long du bord antérieur du lobe transverse du pancréas, et il décrit cet organe comme une glande encore inconnue. C'est de là que vient le nom de *pancréas d'Aselli*, donné à ces ganglions.

Après lui, quelques années plus tard, George Wirsung fit faire un grand pas à l'étude anatomique du pancréas, en découvrant le premier chez l'Homme le conduit pancréatique qui du reste porte son nom. Il avait été guidé dans ses recherches par les observations de Maurice Hoffmann, qui quelque temps avant lui, en 1642, avait déjà trouvé et décrit ce conduit chez le coq. Plus d'un siècle après, en 1775, Santorini

(1) *Œuvres anatomiques, physiologiques et médicales* de Galien, trad. par Ch. Daremberg, Paris, 1854, t. I, p. 335.

démontra qu'il existait toujours chez l'Homme, et d'une façon normale, deux canaux pancréatiques, l'un principal, l'autre accessoire.

L'étude physiologique ne fut pas non plus négligée.

En 1660, de Graaf, dans son ouvrage *De succo pancreatico*, etc., considérait le suc pancréatique comme acide, et la bile comme alcaline, et pensait qu'au contact de ces deux liquides, il devait se développer une fermentation avec effervescence (1).

En 1670, Florentin Schuyl fut le premier qui eut l'idée de placer des ligatures sur les ouvertures des conduits biliaires et pancréatiques.

Treize ans après, Conrad Brunner publia des observations sur le pancréas et les usages du suc pancréatique. Ses expériences furent faites sur des Chiens : chez les uns, il extirpa la glande tout entière ; chez les autres, il fit la ligature du conduit pancréatique. La plupart des animaux guérirent, et la digestion ne parut pas troublée, d'où il conclut que le pancréas ne doit pas avoir une très grande importance dans l'économie.

Ensuite l'on reprend la théorie d'Eudémus, et nous voyons en effet, en 1794, Jacob Plenck assigner au pancréas et aux glandes salivaires des propriétés identiques, après avoir trouvé, par l'analyse de la salive et du suc pancréatique, que ces deux liquides étaient composés des mêmes principes.

En somme, il nous faut arriver jusqu'au XIX^e siècle pour voir la lumière se faire sur l'étude tant anatomique que physiologique de cette glande. Claude Bernard fut le premier qui s'appliqua à faire la lumière sur cette question. Il faut signaler à côté de ses travaux remarquables ceux de MM. Milne Edwards, Verneuil, Corvisart, Legouis, Laguesse et Colin,

(1) *Leçons de physiologie* de Cl. Bernard, 1855, t. II, p. 172.

et tout récemment encore ceux de MM. Hédon, Lépine et Nicola de Dominicis. Ces derniers travaux forment aujourd'hui l'étude la plus complète des fonctions du pancréas.

CHAPITRE II

DÉVELOPPEMENT DU PANCRÉAS

Le développement du pancréas a donné lieu à des recherches toutes nouvelles dont les résultats malheureusement contradictoires sont loin d'élucider la question.

On admettait encore récemment, d'une façon à peu près générale, que le pancréas, aussi bien chez l'Homme que chez tous les Vertébrés, naissait d'un diverticulum unique de la paroi dorsale de l'intestin. Toutefois les recherches assez récentes de M. Phisalix (1) tendent à prouver que le développement du pancréas est loin de s'effectuer toujours suivant un type constant.

Non seulement chez l'embryon humain le pancréas proviendrait de deux diverticulum, mais, même chez les Oiseaux où cet organe est double et quelquefois triple, il proviendrait souvent de trois diverticulum.

Ce fait qui, du reste, n'est pas admis par tous les auteurs, semble cependant être assez probable.

(1) Phisalix, *Note sur l'anatomie d'un embryon humain de trente-deux jours* (*Compte rendu Acad. sc.*, 1887).

L'on peut supposer en effet que, si le pancréas naît de l'intestin d'un seul diverticulum, il ne doit avoir qu'un seul lobe et qu'un seul canal excréteur; et qu'au contraire s'il naît de deux ou trois diverticulum, il comprendra, soit deux ou trois lobes possédant chacun un canal excréteur propre, soit un seul lobe ayant deux canaux excréteurs plus ou moins distincts.

C'est ainsi que, chez les Oiseaux, le pancréas qui naîtrait de plusieurs diverticulum est formé de deux ou trois lobes distincts ayant chacun un canal excréteur propre. De même chez l'embryon humain où le diverticulum serait double, nous voyons le pancréas formé de deux canaux excréteurs qui, quelquefois, ne communiquent entre eux que par de fins canaux, et qui se terminent dans le duodénum par des orifices distincts.

M. Phisalix a observé, chez un embryon humain de trente-deux jours, deux diverticulum, l'un correspondant au canal accessoire de l'adulte et naissant de la paroi latérale gauche du duodénum par un infundibulum dont le sommet se continuait par une fine lumière dans le canal de la glande, l'autre correspondant au canal de Wirsung et naissant de la paroi dorsale de l'intestin par un canal régulier à épithélium cylindrique. Entre les deux conduits excréteurs, l'intestin serait comme étranglé et la lumière réduite à une fente très étroite.

Il y aurait donc en réalité, au début, deux pancréas distincts: l'un supérieur, qui se développerait en premier lieu, plus volumineux, dont le canal excréteur deviendrait le conduit accessoire de l'adulte; l'autre inférieur, qui correspondrait au canal de Wirsung. Ces deux masses embryonnaires seraient complètement séparées par la veine porte.

Cette formation du pancréas serait commune à presque tous les animaux Vertébrés. M. Leydig a pu en effet constater, chez les Mammifères et notamment chez les Oiseaux,

que le pancréas, au moins dans une certaine phase de son développement, était composé de plusieurs masses embryonnaires, généralement au nombre de deux.

Quoi qu'il en soit, il est hors de toute discussion que chez les Vertébrés le pancréas apparaît presque à la même époque que le foie.

Il est admis, de plus, qu'unique ou multiple, le diverticulum qui donne naissance au pancréas apparaît sous la forme d'un bourgeon creux de la paroi dorsale de l'intestin, à peu près en face du diverticulum hépatique, mais cependant un peu en arrière. Ce bourgeon prend la forme d'un entonnoir renversé, il s'allonge ensuite un peu, et de sa partie dorsale partent de nombreux diverticules qui s'avancent dans le mésoblaste splanchnique. Les canalicules s'allongent et se ramifient, tandis que des prolongements vasculaires se développent entre eux. Cet ensemble forme une glande en grappe comprise dans le mésentère sur le côté dorsal du tube digestif.

Quant au canal excréteur, il serait formé par l'entonnoir lui-même, qui s'allongerait et perdrait sa forme primitive.

Le canal serait ainsi formé d'emblée. Mais c'est encore une hypothèse qui a donné lieu à de nombreuses controverses. Pour MM. Remak et Götte, le canal ne se creuserait qu'ultérieurement. On peut voir, au contraire, la première opinion soutenue par Kölliker.

CHAPITRE III

STRUCTURE DU PANCRÉAS

Le pancréas est formé de petits acini qui sont constitués par une paroi propre, à la face interne de laquelle se trouvent appliquées des cellules glandulaires.

La paroi propre est formée de grandes cellules aplaties, très minces, qui sont unies par leurs bords et présentent au niveau de leur face interne une série de dépressions séparées par des crêtes qui s'insinuent entre les éléments sécréteurs du cul-de-sac.

Les cellules glandulaires se présentent sous deux formes parfaitement distinctes, les cellules sécrétoires proprement dites et les cellules centro-acineuses de Langerhans.

Les cellules sécrétoires se présentent sous la forme d'éléments prismatiques dans lesquels on peut distinguer deux zones, une zone pariétale, transparente et homogène légèrement striée et se colorant fortement par le carmin; une zone interne, fortement granuleuse se colorant très peu et paraissant être constituée par une substance propre à produire le ferment pancréatique. Le noyau est plutôt compris dans la zone externe, très près de la ligne qui la sépare de la zone granuleuse; il est gros, arrondi et nucléolé.

Pour Heidenhain, ces deux zones se trouveraient sensiblement égales dans la période de jeûne, tandis que, pendant la digestion, c'est-à-dire au moment de l'excrétion du suc pan-

créatique, la zone granuleuse diminuerait tandis que l'autre augmenterait.

Dans le fond du cul-de-sac, les cellules sont disposées sur une seule couche, et leur face interne est en rapport avec la lumière glandulaire; au point d'union du conduit excréteur avec la partie sécrétante, cette face interne se trouve séparée, de la lumière, par des cellules centro-acineuses de Langerhans.

M. Savioti a démontré qu'il existe, au centre de l'acinus, un petit canal qui enverrait, entre les cellules sécrétoires, de fines ramifications, formant un réseau de canalicules intercellulaires comparable à celui que les capillaires biliaires forment autour des cellules hépatiques.

C'est ainsi que M. le professeur Gilis (de Montpellier), dans son *Précis d'embryologie*, nous dit que c'est du foie que le pancréas doit être rapproché par sa structure.

Les cellules centro-acineuses sont décrites par Langerhans, comme des cellules plates, de forme irrégulièrement losangique.

La face interne est lisse et rectiligne, elle limite la lumière glandulaire; l'autre présente des crêtes d'empreinte et des dépressions dans lesquelles pénètre la partie interne des cellules sécrétoires. Ces cellules paraissent être un prolongement du revêtement épithélial du canal excréteur ayant pénétré dans l'acinus.

Les petits conduits excréteurs qui font suite aux acini sont constitués par une paroi propre, tapissée par des cellules plates dans lesquelles le noyau seul fait saillie vers la lumière glandulaire.

Les conduits plus volumineux présentent deux tuniques :

Une tunique externe conjonctive; formée par des faisceaux conjonctifs entre-croisés dans différents sens, mais pour la plupart circulaires; ces faisceaux sont entremêlés de fibres

élastiques et de cellules plates ;

Une tunique interne épithéliale séparée de la précédente par une membrane basale. Cette dernière est constituée par une seule assise de cellules cylindriques.

Il est à remarquer que le pancréas offre histologiquement quelques analogies avec les glandes salivaires.

Nous aurons l'occasion de signaler plus loin d'autres ressemblances dans les fonctions de ces organes.

Toutefois, dès à présent, et en nous basant seulement sur les caractères anatomiques, nous devons repousser l'assimilation complète qu'on pourrait et que l'on a essayé de faire entre le pancréas et les glandes salivaires.

En effet : 1° Tandis que la structure du pancréas reste fixe dans la série animale, celle des glandes salivaires varie avec chaque espèce.

2° La structure des conduits excréteurs est différente : dans les conduits des glandes salivaires on trouve un épithélium cylindrique strié ; dans le pancréas, au contraire, on ne trouve pas d'épithélium strié ; les parois des canaux sont très minces, et de plus ces derniers n'ont pas avec les cellules sécrétoires les mêmes connexions que dans les glandes salivaires, mais ils établissent autour d'elles un réseau composé de tubes très fins, qui n'ont aucun épithélium et qui entourent de leurs mailles les cellules pancréatiques.

3° Les cellules glandulaires diffèrent considérablement des cellules des glandes salivaires.

Nous pouvons ajouter enfin que M. Gianuzzi n'a pas trouvé, dans le pancréas du Chien, le corps semi-lunaire ou les croissants qui portent son nom et qu'il avait découvert dans la glande sous-maxillaire du même animal.

CHAPITRE IV

FONCTIONS DU PANCRÉAS

§ 1

Le pancréas est resté longtemps une énigme pour les physiologistes. Les premières observations sur les fonctions de cet organe sont contemporaines, et sont dues surtout aux remarquables travaux de Cl. Bernard.

Mais, malgré les recherches faites après lui, la lumière est loin d'être complète sur la question.

Nous allons énumérer les propriétés reconnues jusqu'ici au suc pancréatique.

On sait depuis longtemps que le suc pancréatique a, sur les substances amylacées, la même action saccharifiante, mais plus énergique que la salive. En effet, l'analogie de composition du pancréas et des glandes salivaires, et aussi l'analogie du produit de sécrétion de ces deux organes, devaient nécessairement conduire les auteurs à rechercher si la même analogie n'existait pas dans les fonctions de ces organes. (Nous avons déjà signalé ces observations dans l'historique.)

Cl. Bernard a, l'un des premiers, reconnu au suc pancréatique le pouvoir d'émulsionner les graisses, et découvert le ferment saponifiant ou émulsif (steapsine, saponase) qui lui permet de dédoubler ces substances en acide gras et en glycérine par un phénomène d'hydratation. La steapsine n'a pu être encore isolée.

Plus tard, M. Lucien Corvisart, dans son mémoire intitulé

D'une fonction inconnue du Pancréas, a démontré que le suc pancréatique avait la propriété d'attaquer les matériaux azotés et de les transformer en peptones.

Le ferment qui agit sur les matières albuminoïdes aurait été isolé à l'état de pureté par M. Kühne, en 1876, qui lui aurait donné le nom de *trypsine* (pancréatine de Corvisart). Le suc pancréatique, grâce à ce ferment soluble, dissout rapidement les matières albuminoïdes à la température de 35° et 40°, et les transforme en peptones (tryptones).

Enfin M. Colin, professeur à l'École d'Alfort, et M. Bérard, ont pu montrer aux physiologistes des animaux, vivant et se réparant parfaitement quoique privés de la glande pancréatique. La destruction qui suit la ligature du canal de Wirsung n'a aucun inconvénient chez les Lapins, tandis qu'elle fait périr les Pigeons (Remy, Arnozan et Vaillard) (1).

Cela prouve évidemment que, pour la digestion des amylacés, la salive peut remplacer chez le Lapin le suc pancréatique, ce qui n'a pas lieu chez le Pigeon.

Ces expériences viennent confirmer la théorie admise, du reste, depuis longtemps, qui établit, tout au moins en ce qui regarde la digestion des amylacés, une certaine relation entre les fonctions du pancréas et celles des glandes salivaires proprement dites.

Au surplus, la pathologie nous donne aussi un exemple, nous ne dirons pas de la suppléance, mais de la relation qui existe entre ces deux espèces de glandes. En effet, les fonctions du pancréas étant abolies, les cellules ne sécrétant plus à la suite d'une perturbation quelconque, d'une inflammation ou d'un cancer de l'organe, ou encore, la liqueur pancréatique n'étant plus amenée dans le duodénum par suite d'un calcul

(2) Arnozan et Vaillard, *Contribution à l'étude du pancréas du Lapin* (*Archives de physiologie*, 1884).

contenu dans le canal de Wirsung, nous voyons presque toujours, comme le prouvent de nombreuses observations (1), la salivation augmenter.

Disons aussi que, chez quelques animaux, nous avons remarqué qu'il existe un rapport inverse entre le développement des glandes salivaires et celui du pancréas.

C'est ainsi que, chez le Lapin, nous trouvons des glandes salivaires, sous-maxillaires et sublinguales bien développées et un pancréas fort réduit.

§ 2

Une nouvelle fonction du pancréas a été découverte en 1889, par deux physiologistes de Strasbourg : Von Mering et Minkowski (2), qui ont peut-être été poussés dans leurs recherches par les travaux de M. le professeur Baumel (3), de la Faculté de Montpellier, qui a été le premier à dire que tout diabète repose sur une affection du pancréas, et qui soupçonnait déjà, en 1882, que l'on pourrait peut-être provoquer la glycosurie chez des animaux auxquels on viendrait à extirper le pancréas.

Von Mering et Minkowski ont trouvé que l'extirpation totale de la glande amène la production d'une glycosurie intense et durable, accompagnée des autres symptômes du diabète sucré.

Ces expériences furent répétées en France bientôt après par Lépine (4) et Hédon (5), qui confirmèrent la découverte des deux auteurs allemands.

(1) Besson, *De quelques faits pathologiques pour servir à l'étude du pancréas* (Th. de Doct., Paris, 1864).

(2) Von Mering et Minkowski, *Diabetes mellitus nach total Pankreasextirpation* (Arch. f. exp. Path., 1889).

(3) Baumel, *Pancréas et diabète* (Montpellier médical, 1881 et 1882).

(4) Lépine, *Compt. rendus Acad. des Sc.*, 1891.

(5) Hédon, *Extirpation du pancréas. Diabète sucré expérimental*. (Arch. de méd. exp., janvier 1891).

La production de la glycosurie à la suite de cette opération n'est pas due aux lésions des nerfs du plexus nerveux avoisinant la glande ; en effet l'extirpation incomplète du pancréas n'est pas suivie de glycosurie ; le diabète ne provient pas non plus des troubles digestifs, résultant de la suppression du suc pancréatique, car l'ablation de la tête de l'organe seule, qui supprime la sécrétion pancréatique dans l'intestin, n'amène pas de glycosurie.

De plus, si l'on greffe un fragment de pancréas sous la peau du ventre (Hédon, Minkowski), l'extirpation du pancréas intra-abdominal ne produit pas de glycosurie : pour faire apparaître le sucre dans l'urine, il faut de plus extirper la greffe.

Ces expériences prouvent que le pancréas doit déverser dans les vaisseaux sanguins un produit de sécrétion, qui à l'état normal est nécessaire pour l'élaboration des matériaux sucrés dans l'organisme, en un mot, qu'en outre de sa sécrétion externe (suc pancréatique), cette glande aurait une sécrétion interne à la manière des glandes vasculaires sanguines. On sait que, d'après M. Lépine, le produit de sécrétion interne serait le ferment glycolytique du sang.

§ 3

Il nous reste à dire quelques mots des propriétés physiques et de la composition du suc pancréatique.

Le suc pancréatique normal, obtenu par des fistules pratiquées chez des animaux se trouvant dans de bonnes conditions de santé, est un liquide incolore, transparent, visqueux, sans odeur spéciale et légèrement salé. Sous l'influence de la chaleur, de l'alcool et des acides énergiques, il se coagule à la manière d'un liquide fortement albumineux. Il est fortement alcalin, sa densité chez l'Homme est en moyenne de 1,030. Chez le Chien la densité serait plus élevée.

Le suc pancréatique est très altérable à l'air, c'est peut-être le plus altérable de tous les liquides de l'économie. En été, cette altération est très rapide, elle a quelquefois lieu en moins de quelques heures, le liquide prend alors une odeur nauséabonde fade.

Chez l'Homme, la quantité sécrétée en vingt-quatre heures est en moyenne de 300 grammes. La sécrétion est continue chez les herbivores, tandis qu'elle est intermittente chez l'Homme et chez les carnivores.

Les analyses de suc pancréatique qui ont été faites jusqu'à présent ont porté sur des animaux, particulièrement chez le Chien.

Nous croyons utile de reproduire ici l'analyse exacte du suc pancréatique d'un Homme sain (1).

Le Dr Zavadski a profité ces derniers temps d'une opération pratiquée à Varsovie, pour faire cette analyse. Le liquide était visqueux, jaunâtre et légèrement trouble; il avait une réaction alcaline bien marquée.

L'analyse donna : (Nous mettons en regard l'analyse du suc pancréatique du Chien faite par M. Schmidt.)

	Suc pancréatique de l'Homme (ZAVADSKI)	Suc pancréatique du Chien (SCHMIDT)
Eau	86,405 %	90,962 %
Substances organiques. . .	13,251 %	8,184 %
Sels	0,344 %	854 %
	100,000 %	100,000 %

Nous remarquons que le suc pancréatique de l'Homme renferme beaucoup plus de substances organiques que celui du

(1) *Lancet* du 25 avril 1891, p. 948.

Chien. D'après le Dr Zavadski, sur les 13,251 pour 100 de substances organiques contenuës dans le suc pancréatique de l'Homme, il y a 9,205 pour 100 de matières albuminoïdes.

Avant d'aborder la deuxième partie de notre travail, disons que, dans toutes nos descriptions sur le pancréas, nous considérerons les rapports des organes tels qu'ils sont chez les animaux dans leur situation naturelle.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

DU PANCRÉAS CHEZ LES INVERTÉBRÉS

Nos recherches sur le pancréas n'ayant point porté sur les animaux Invertébrés, nous nous bornerons à n'en dire que quelques mots.

Chez les Invertébrés, le pancréas n'existe pas au moins en tant qu'organe distinct. Cependant nombre d'auteurs admettent que certains appendices en forme de cœcum appendus à l'intestin rempliraient dans la digestion les mêmes fonctions que le pancréas des animaux Vertébrés.

Chez certains Céphalopodes (Mollusques), la Sépia, par exemple, on rencontre en effet de petites glandes ramifiées, courtes, d'un blanc jaunâtre, qui sont annexées au canal hépatique et que l'on trouve jusque sur le sac pylorique.

Ces petites glandes, dites appendices pancréatiques, sont composées de nombreuses ampoules irrégulièrement frangées au dehors. Les cavités de ces ampoules communiquent largement avec celles des ampoules voisines, et par des trous multiples avec la cavité du canal hépatique.

Leur paroi est imbibée de sang et tapissée intérieurement par de grandes cellules glandulaires dont le protoplasma ren-

ferme un gros noyau arrondi. Lorsque ces cellules ont atteint leur complet développement, la paroi se rompt et leur contenu tombe dans la cavité de l'ampoule, puis de là dans le canal excréteur de la glande digestive, où il se mélange au produit sécrété par celle-ci. A l'extérieur, la paroi est recouverte par un épithélium non glandulaire.

Chez quelques Insectes, nous rencontrons aussi quelques petits appendices glanduleux annexés à l'intestin.

Mais Cl. Bernard ne considère point les appendices des Invertébrés comme des pancréas. Pour lui, rien n'autorise cette assimilation, attendu surtout que le plus grand nombre des Invertébrés sont dépourvus de ces appendices. Le suc intestinal de ces animaux renfermerait, d'après lui, des principes pancréatiques, et le pancréas consisterait en cellules répandues sur les parois de l'intestin, comme le serait par exemple le foie des sangsues.

CHAPITRE II

DU PANCRÉAS CHEZ LES POISSONS

§ 1

Le pancréas existe-t-il chez tous les Poissons ?

Pour les Poissons cartilagineux chez lesquels cet organe est, par exemple chez les Plagiostomes, presque semblable à celui des Vertébrés supérieurs, la question a été depuis longtemps et facilement tranchée.

Mais, chez les Poissons osseux, l'existence du pancréas n'a été affirmée que depuis quelques années à peine, en 1873, après les remarquables travaux de M. Legouis (1).

Ce n'est pas que les recherches n'eussent été nombreuses. On reconnaissait même sans difficulté l'existence de la fonction pancréatique chez ces Poissons. Mais il avait été impossible de découvrir l'organe propre et distinct auquel on aurait pu assigner ce rôle.

Cuvier proposa de regarder les appendices pyloriques comme l'organe destiné à tenir lieu de pancréas. Ce mode d'interprétation compta de nombreux partisans parmi lesquels se trouvent Meckel, Müller, Wagner et Brandt. Toutefois l'on dut abandonner cette théorie quand Steller (de Saint-Pétersbourg) déclara, le premier, qu'on trouvait de vrais pancréas chez les Poissons pourvus d'appendices pyloriques, montrant ainsi que ces organes ne se suppléent pas.

Stannius et Brockmann (2), qui ont publié une thèse très importante sur ce sujet, ont confirmé l'opinion de Steller, et ont trouvé comme lui un certain nombre de Poissons munis à la fois d'appendices pyloriques et d'un vrai pancréas. Cl. Bernard même nous dit, dans sa dix-neuvième leçon de physiologie expérimentale, qu'il a rencontré un pancréas s'ouvrant dans un appendice pylorique chez un Poisson dont il n'a pu savoir le nom.

Weber (3), ayant découvert un tube qui n'était point un cholédoque et qui allait de l'intestin au foie, et, de plus, ayant remarqué que, chez quelques Poissons, il existait une espèce de fusion entre le pancréas et la glande hépatique,

(1) P. Legouis, *Recherches sur le pancréas des Poissons osseux et sur les tubes de Weber* (*Annales des sciences naturelles, Zoologie*, 1873).

(2) Brockmann, *De pancreate Piscium*, dissert. inauguralis. Rostock, 1846.

(3) Weber, *Archiv. de Meckel*, 1827, p. 294.

fut porté à croire que le même tissu organique sécrétait en même temps le suc pancréatique et la bile. Cette opinion ne fut pas admise par Cl. Bernard; elle dut être, du reste, complètement rejetée.

M. Legouis, dans son remarquable travail sur le pancréas des Poissons osseux, nous dit que ces tubes de Weber ne sont autre chose que les conduits excréteurs du pancréas disséminé et diffus. Il nous démontre, en outre, d'une façon certaine, l'existence d'un pancréas de forme variable selon les espèces, mais néanmoins réel et distinct chez les Poissons osseux. Depuis ses recherches, qui datent de 1873, toute discussion est close sur ce sujet.

Les recherches embryologiques et histologiques faites ces derniers temps par M. Laguesse (1) sont venues confirmer celles de M. Legouis. Il est nécessaire toutefois de signaler qu'en Allemagne, la plupart des anatomies comparées s'en tiennent encore au mémoire de Brockmann, où l'auteur mentionne, comme tenant lieu de pancréas, quelques petites glandules sans importance, trouvées chez un petit nombre d'espèces. Hertwig écrit même dans son *Traité d'embryologie*, qui ne date que de quelques années, que le pancréas fait défaut chez les Poissons osseux.

§ 2

Tous les Poissons sont donc pourvus d'un pancréas. Mais cet organe affecte entre espèces voisines et aussi entre individus d'une même espèce des dispositions très variables. Il n'occupe pas toujours une place, une position propre. Généralement disséminé ou diffus, il s'étend çà et là dans toute la moitié droite de la cavité péritonéale comme une nappe la-

(1) Laguesse, *Développement du pancréas chez les Poissons osseux* (Soc. de biologie, 18 mai 1889).

mellaire envoyant dans les replis du péritoine d'assez nombreuses expansions. Bien souvent il se dissimule dans la masse viscérale ; ou il se perd dans l'intérieur du foie comme chez la Carpe, et fréquemment il est caché dans des dépôts graisseux qui ont à peu près la coloration qu'il a lui-même.

Quelquefois aussi, par exemple chez les Plagiostomes et chez quelques Poissons osseux, on le rencontre avec des caractères qui rappellent le pancréas des autres Vertébrés.

Il convient, pour l'étudier, de diviser, comme Stannius, les Poissons en trois groupes : Nous comprendrons, dans le premier, ceux qui ont le pancréas disséminé ; nous réunirons, dans le second groupe, ceux dont la glande est diffuse ; le troisième comprendra ceux dont le pancréas est massif et semblable à celui des autres Vertébrés.

Le pancréas, dans chaque espèce, affecte exclusivement l'une de ces formes. Il arrive cependant que ces trois formes peuvent se trouver réunies chez une même espèce. C'est ce qu'on observe, par exemple, chez le Turbot, dont nous parlerons plus loin ; mais c'est un fait assez rare et exceptionnel.

Le pancréas, disséminé, se présente sous la forme de globules glandulaires semés sur les replis du péritoine. Ces globules glandulaires représentent chacun un pancréas qui serait relié au duodénum par un appareil excréteur. Sous cette forme disséminée, certains pancréas atteindraient un assez grand développement. On peut observer cette forme chez divers Poissons tels que la Perche, le Cyprin, le Cycloptère et l'Alose.

Le pancréas, diffus, a l'aspect d'une toile glandulaire, excessivement mince, qui rappelle de loin le pancréas du Lapin, mais qui est encore beaucoup moins épaisse, au point de se confondre avec les deux feuillets du mésentère qui le renferment. Chez diverses espèces, la surface de sécrétion est très

grande, elle s'étale sur les feuillets du mésentère, et on peut dire que, chez quelques Poissons, les viscères de la masse gastro-intestinale sont plongés dans une sorte de milieu pancréatique.

C'est seulement dans le pancréas disséminé et dans le pancréas diffus que l'on rencontre les tubes de Weber. Ces vaisseaux ne sont ni des veines, ni des artères, ni des lymphatiques ; ce sont, comme nous l'avons dit, les canaux pancréatiques, et leur caractère le plus remarquable est leur déversement dans l'intestin, plus ou moins près de l'orifice du canal cholédoque. Ils se reconnaissent par leur reflet nacré. Chez certains Poissons tels que la Tanche, le Barbeau, la Brème, la Carpe, dans les amas pancréatiques que l'on rencontre assez près du duodénum, l'un de ces canaux est assez grand pour qu'on puisse engager une soie dans toute la longueur du conduit.

Lorsque la nappe membraneuse s'épaissit en certaines régions, à tel point qu'elle prend le volume et le caractère des glandes, elle constitue ce que nous appelons le pancréas massif. Ici nous ne rencontrons plus le système Webérien, il est facile de comprendre que, la masse pancréatique se concentrant davantage, les canaux deviennent intérieurs à la glande et s'y perdent d'une manière plus ou moins complète.

Le pancréas massif existe, comme nous l'avons vu, chez tous les Plagiostomes. Chez quelques Poissons osseux, au nombre desquels nous pouvons citer le Silure, le Brochet, l'Anguille, le Congre, cet organe est presque semblable à celui des Vertébrés supérieurs. Comme lui, il est situé sur le duodénum et présente la structure des glandes composées.

§ 3

Chez certains Poissons, le pancréas a des rapports très

intimes avec le foie. Ainsi, M. Legouis nous signale, chez la Carpe, la pénétration du pancréas à travers cet organe. Ceci nous explique la théorie de Weber, que nous avons discutée plus haut et qui n'admet qu'un seul organe sécréteur pour la bile et le suc pancréatique.

M. Laguesse (1), qui a fait une étude savante de la question, a observé un pancréas intra-hépatique sur le Crénilabre, le Labre, le Gobie et les Syngnathes.

Nous allons donner ici un résumé de ses recherches sur cette intéressante question :

Chez le Crénilabre, non seulement il n'y a pas d'estomac, mais encore, comme l'a montré Pilliet (2), chez le Labre, genre voisin, il n'y a pas trace de glandes gastriques.

Anatomiquement et histologiquement, c'est en arrière des dents pharyngiennes que commence l'intestin. C'est en ce point que débouchent côte à côte les canaux cholédoque et pancréatique. Chez ce Poisson, le pancréas est bien développé.

Les branches de la veine porte, en pénétrant dans le foie, s'entourent d'une gaine de tissu pancréatique qui l'accompagne, elle et ses ramifications, jusque vers le point où elle se résout en capillaires. Quelques-unes de ces branches veineuses, entourées de tissu pancréatique, traversent de part en part, comme sous un tunnel, la substance du foie, sans qu'il y ait nulle part contact entre celle-ci et le tissu pancréatique.

Entre la surface du tunnel hépatique et le tube qui le traverse, se trouve un double endothélium péritonéal, dont l'un des feuillets tapisse la surface externe du tunnel et l'autre la surface externe de la branche contenue.

(1) Laguesse, *Structure du pancréas intra-hépatique chez les Poissons* (*Compt. rend. Acad. Sc.*, 23 février 1891).

(2) Pilliet, *Bull. Soc. Zool. de France*, 1885.

La gaine du tissu pancréatique, qui est fort mince, est formée de tubes pancréatiques tortueux, serrés et anastomosés entre eux.

Ces tubes glandulaires, en coupe transversale (20 à 25 μ de diamètre), laissent voir une très fine lumière entourée de cellules à zone interne remplie de gouttelettes, à zone externe renfermant un noyau arrondi, uninucléolé, ayant une grande affinité pour les colorants.

Enfin, les tissus des deux glandes n'étant pas en contact, leur pénétration ne présente aucune importance fonctionnelle.

§ 4

Chez tous les Poissons, le canal pancréatique s'ouvre sur la face dorsale du duodénum par un orifice qui est commun au canal cholédoque. Cet orifice se termine sur la face interne de l'intestin par une petite saillie qui est l'analogue de l'ampoule de Vater de l'Homme. Cette saillie est généralement située un peu au-dessous de l'orifice pylorique, à 1 centimètre environ. Toutefois, chez deux ou trois Poissons seulement, chez l'Esturgeon commun (*Acipenser sturio*), par exemple, les canaux pancréatique et biliaire se déversent séparément dans l'intestin, comme l'a montré M. Alessandrini. Dans ce cas, le canal pancréatique était situé à 2 centimètres au delà de l'orifice pylorique; cependant, dans une autre espèce d'*Acipenser* (*Acipenser rubicundus*), M. Macallum (1) a observé que les deux canaux s'ouvraient par un orifice commun. En tous cas, quand les orifices des deux conduits ne sont pas en exacte coïncidence, ils sont au moins très voisins et ne sont séparés que par une très faible distance.

(1) Macallum, *The alimentary canal and pancreas of Acipenser, Amia and Lepidosteus* (*Journal of anatomy and physiology*, page 604, 1886).

Le pancréas des Poissons possède, avec les organes lymphatiques, certains rapports importants à signaler. Ces organes lymphatiques sont entremêlés avec le pancréas, et la même trame conjonctive se charge de cellules pancréatiques adhérentes, formant un réseau aréolaire destiné à contenir des noyaux lymphatiques. Chez certains Poissons à pancréas très développé, comme la Murène, l'Anguille, on trouve cet organe entouré d'une sorte de tunique albuginée jusque dans une portion de ses prolongements laminaires. Cette tunique se gonfle et se recouvre d'une couche conjonctive très dense et très forte. Le pancréas n'est pas seul à occuper l'intérieur de la pellicule protectrice; si l'on perce cette pellicule, on voit sous le champ du microscope des milliers de granules dans lesquels sont plongées quelques cellules pancréatiques.

§ 5

Avant de donner les rapports anatomiques du pancréas de certains Poissons, nous dirons quelques mots de la structure et du développement de cet organe chez ces animaux.

Si l'on examine du tissu pancréatique, l'on retrouve presque toujours la cellule typique, en forme d'ovale régulier, que caractérise par place un amas de gouttelettes de matière zymogène. La forme de ces éléments pancréatiques est presque toujours reconnaissable, et peu susceptible de changement, mais leurs dimensions varient avec les espèces.

Le pancréas se présente comme une glande formée de longs tubes ramifiés et anastomosés entre eux. Cet aspect n'apparaît sur le pancréas diffus de l'animal qu'au point où l'épaisseur est maximum, entre les appendices, sous forme de bandes rougeâtres. La vascularisation sanguine de ces espaces est très développée. La substance interposée entre les digitations coëcales présente l'aspect du pancréas des animaux supérieurs.

La surface paraît mamelonnée en très fins lobules ; un réseau sanguin occupe la périphérie des lobes. Les capillaires sont gorgés de sang. Chez le Gobie particulièrement, cette structure est très facile à constater ; les tubes ramifiés sont répandus en un réseau à la surface du mésentère. Il suffit, pour voir cette disposition, de tendre le mésentère et de le fixer sur l'animal vivant par aspersion, au moyen d'une pipette renfermant une solution d'acide osmique au centième.

Quant au développement du pancréas, il a été étudié en 1889 par M. Laguesse, chez la Truite.

Nous allons donner le résultat de ses observations. Nous avons vu que, chez les autres Vertébrés, le pancréas naît de l'intestin d'un seul ou de plusieurs diverticulum. Chez la Truite, il naît d'un diverticulum unique. Après la fermeture du blastoderme, et après l'invagination complète de l'intestin, le bourgeon pancréatique plein se sépare de la paroi dorsale de l'intestin par étranglement longitudinal, en face et un peu en arrière du bourgeon hépatique.

Plus tard, les points d'implantation des deux bourgeons hépatique et pancréatique marchent côte à côte, l'un au devant de l'autre, et se placent du côté droit de l'intestin ; les canaux cholédoque et pancréatique ne se juxtaposent qu'ensuite.

Le bourgeon pancréatique, d'abord hémisphérique, devient mamelonné, puis lobé, et envoie des prolongements en avant et en arrière de son point d'attache. Au moment de l'éclosion, les lobules qui le forment sont répandus un peu partout, mais plus tard, l'on voit une portion principale s'étendre comme un ruban, du point d'insertion du cholédoque jusqu'à la rate, en suivant la veine porte, et se renflant à ses deux extrémités pour former une masse hépatique et une masse splénique. De chacune de ces masses, partent en avant et en arrière des prolongements qui accompagnent les deux bords du

tube digestif. De l'intestin part un petit canal pancréatique qui se divise, après un court trajet, en trois petits troncs Webériens qui se perdent dans le parenchyme. Des prolongements des masses splénique et hépatique naissent des fusées pancréatiques qui se répandent un peu sur tout le mésentère; c'est ainsi que se formerait cette fine trame pancréatique, répandue un peu partout.

§ 6

Nos observations sur le pancréas des Poissons n'ont porté seulement que sur trois espèces: la Sardine, le Merlan et le Turbot. Nous ne nous étendrons pas longuement sur chacun d'eux, et nous dirons seulement ce qui a pu nous frapper dans l'observation de leurs viscères.

Chez la **Sardine** il est assez facile de se rendre un compte exact de la disposition des viscères.

L'intestin situé à droite est formé de deux tubes qui courent parallèlement du diaphragme vers l'anus. De ces deux tubes, l'un est inférieur par rapport à l'autre. Vers le diaphragme, ces tubes sont en plus grande partie recouverts par le foie et les nombreux petits appendices pyloriques. Pour bien voir la disposition des viscères, il faut séparer les deux branches intestinales du foie et des appendices, puis les rejeter en arrière et à droite. Nous voyons alors l'estomac recouvert par les appendices.

Le foie est petit, il envoie un prolongement qui remonte sous la gorge du Poisson et qui adhère à l'œsophage. C'est derrière et en bas de ce prolongement que se trouve la vésicule biliaire, qui est réunie au duodénum par un conduit mesurant près d'un centimètre.

La muqueuse duodénale, bien nettoyée et portée sur le

champ du microscope, laisse voir une multitude de petits orifices qui doivent donner sur les cœcums.

Sur le trajet du canal cholédoque, nous avons observé un petit renflement qui serait formé par le pancréas. En effet, voici ce que nous dit M. Legouis à ce sujet :

« Ce qui frappe avant tout, c'est un renflement basilaire du conduit cholédoque ; quand ce renflement, comme tous les canaux, fut devenu transparent par l'action du bain, au centre on trouva un petit corps d'une grande blancheur et d'une opacité très nette. J'ai souvent revu ce corps qui est un petit pancréas ; sur certaines préparations il se montre non comme un simple renflement du cholédoque, mais comme un appendice en forme d'excroissance. J'ai constaté que cette masse est glandulaire en la soumettant au microscope. »

Le **Merlan** possède un appareil intestinal et un système appendicel fort réduits, mais en revanche l'appareil glandulaire est bien développé. L'estomac est allongé, il se continue par un intestin mince qui se dirige de gauche à droite et d'avant en arrière, pour se terminer à l'anus. Le foie est gros, il est composé de deux lobes, l'un droit, l'autre gauche ; le lobe droit est plus long et s'étend plus en arrière que le lobe gauche ; la vésicule biliaire et la rate sont proportionnellement plus volumineuses. La vésicule biliaire est recourbée, elle a la forme d'un croissant, ses parois sont très minces.

Le pancréas se présente ici sous la forme diffuse, il faut bien examiner les feuillettes du mésentère pour l'apercevoir. A l'aide d'une loupe, on voit aisément deux points où le pancréas paraît se ramasser davantage pour constituer de petites masses au nombre de deux ou trois. L'une de ces petites masses, qui est la plus volumineuse, se trouve habituellement située sur l'intestin, elle a une forme à peu près circulaire et mesure deux millimètres de diamètre. Une autre masse beaucoup plus

petite que la précédente, placée à droite d'elle, est située au voisinage de la vésicule biliaire. En examinant bien les feuillets du mésentère, on voit de petits canaux nacrés, argentés, qui représentent le système Webérien.

Le **Turbot** est un Poisson assez volumineux. Notre observation a porté sur un Turbot de petite taille qui ne pesait que deux kilogrammes environ. Chez ce Poisson, le pancréas se voit aisément au point où le canal cholédoque pénètre dans l'intestin. C'est là que la glande présente sa plus grande épaisseur, et, de ce foyer, elle va en s'amincissant dans toutes les directions, s'irradiant assez loin, en suivant toutes les veines de la région. Ces veines, dont les plus grosses se rendent dans une excavation située dans la région gauche du foie, sont les mésentériques. Elles sont recouvertes par un enduit de couleur blanc jaunâtre, que l'on prendrait volontiers pour de la graisse, si l'examen microscopique ne venait nous démontrer qu'il n'existe aucune cellule graisseuse dans cet enduit. Cette couche n'est autre chose qu'une nappe fort mince de tissu pancréatique entourant ces vaisseaux.

La glande est distincte, elle n'adhère ni à l'estomac, ni à l'intestin, si ce n'est seulement au niveau de l'insertion du canal cholédoque sur l'intestin. Le tissu pancréatique ne pénètre jamais dans l'intestin, et, s'il accompagne les veines qui en proviennent, il s'arrête au niveau du point où la veine devient pénétrante en formant une sorte de bourrelet.

Le pancréas pénètre très peu dans le foie, et c'est toujours par l'intermédiaire des veines que se fait son entrée dans le tissu hépatique. La masse pancréatique entoure complètement le canal cholédoque au point où il se jette dans l'intestin, et dans le reste de son étendue elle lui envoie une mince gaine qui l'accompagne jusqu'au niveau de la vésicule. On remarque enfin, au voisinage de ce canal cholédoque, quelques tubes de Weber.

Résumons en quelques mots cette rapide étude sur le pancréas des Poissons. Quant à l'existence de cet organe chez tous ces animaux, il reste démontré aujourd'hui qu'il existe aussi bien chez les Poissons cartilagineux que chez les Poissons osseux.

Il se présente selon les espèces sous trois formes bien distinctes. Le plus souvent disséminé ou diffus, on le rencontre quelquefois sous forme massive, chez les Plagiostomes par exemple, avec des caractères semblables à ceux qu'il a chez les Vertébrés supérieurs.

De plus, quelle que soit la forme qu'il présente, cet organe, loin d'être rudimentaire, est toujours considérable même quand il est épars ; il a en outre, d'après les auteurs, une importance fondamentale dans la digestion.

CHAPITRE III

DU PANCRÉAS CHEZ LES AMPHIBIENS

En faisant l'étude spéciale du pancréas chez les Amphibiens, nous adoptons la classification nouvelle qui fait de ces animaux une classe à part à côté des Poissons et des Reptiles.

Le pancréas des Amphibiens offre, du reste, avec le pancréas des Poissons et des Reptiles, des différences assez sensibles qui permettent, au moins sur ce point, de différencier ces animaux.

Notre étude sera des plus succinctes, nos recherches n'ayant porté que sur la Grenouille (*Rana*).

Il convient d'abord de dire quelques mots sur la disposition des viscères de cet animal, afin de bien comprendre les rapports que le pancréas affecte avec eux (1).

La cavité du corps étant ouverte, on aperçoit l'ensemble des viscères. En avant, on voit le foie qui se présente sous la forme d'une masse brunâtre divisée en quatre lobes dont deux latéraux et deux médians. Le foie est placé à la face ventrale de l'intestin, en arrière du cœur et au-dessous des poumons et de la partie antérieure de l'estomac et du duodénum. La vésicule biliaire est située sur la face ventrale du foie, entre les deux lobes latéraux ; elle est petite et d'un vert foncé, on peut la comparer, pour sa forme et son volume, à un grain de poivre.

Du foie part un canal hépatique sur lequel vient s'insérer le canal de la vésicule biliaire ou canal cystique. Ces deux canaux, en s'unissant, forment le canal cholédoque qui se dirige d'avant en arrière et de droite à gauche, et qui mesure environ 2 centimètres de longueur. Ce canal court dans l'axe du pancréas dont le tissu l'enveloppe sur presque toute sa longueur, pour venir se jeter dans le duodénum à 1 centimètre environ au delà du pylore.

En soulevant le foie, l'animal étant sur le dos, on voit les poumons, tout le tube intestinal, l'estomac, le duodénum, l'intestin grêle, le rectum et deux glandes, le pancréas et la rate. Si la cavité du corps était divisée en trois portions égales par deux lignes antéro-postérieures, l'estomac occuperait, à lui seul, toute la portion gauche. L'estomac est cylindrique et allongé, il se termine en s'incurvant à droite par une por-

(1) Voir le *Traité d'anatomie comparée* de Vogt et Yung. Figures 223 et 252, et pages 255 et 605.

tion rétrécie, le pylore, qui est situé à la partie toute postérieure et médiane de la cavité du corps. Le pylore se continue avec le duodénum qui se recourbe en avant, parallèlement au grand axe de l'estomac, puis s'incurve de nouveau en arrière pour former l'intestin grêle, dont le diamètre est relativement étroit jusqu'à sa terminaison dans le rectum dont le volume est très considérable. C'est dans la concavité formée par l'estomac et le duodénum qu'est logé le pancréas.

Un peu en arrière et à droite du pancréas, la rate se présente sous la forme d'un petit corps globulaire rouge brun, suspendu au mésentère par un repli péritonéal, près du commencement du rectum.

Le tissu pancréatique chez les Amphibiens offre une structure semblable à celle que l'on observe chez les Mammifères; c'est ainsi que l'on y remarque un système d'acini constituant la glande proprement dite, et un système de canaux excréteurs destinés à transporter le suc pancréatique dans le duodénum.

Chez la Grenouille, le pancréas est placé presque sur la ligne médiane de la cavité du corps, et, comme nous l'avons vu, dans l'anse formée par l'estomac et le duodénum.

Il s'étend en longueur d'avant en arrière et de droite à gauche, de la vésicule biliaire au pylore; il est compris entre les deux feuillets du mésentère qui le maintiennent en place. Envisagé au point de vue de ses dimensions, il présente, comme tous les viscères, des variations individuelles souvent bien marquées. Sa longueur, mesurée de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure, varie de 2 à 3 centimètres. Son poids moyen est d'un demi-gramme. Sa couleur est jaunâtre.

Sa forme est assez irrégulière, elle pourrait être comparée assez exactement à un Y, dont les deux bras seraient tournés

en avant, et auquel serait annexée à la partie moyenne du pied une petite lame transversale (-Y) de tissu pancréatique qui se dirigerait directement à gauche pour aller s'accoler au côté droit de l'estomac.

Nous pourrions donc décrire au pancréas de la Grenouille un corps qui se bifurque en avant en deux branches, l'une à droite et l'autre à gauche, et une lame transversale qui se détache de la partie moyenne du corps.

Le corps est allongé d'avant en arrière le long du côté gauche du duodénum; il mesure environ 1 centimètre et demi de longueur et 2 millimètres de largeur; il est intimement uni au duodénum au niveau de son extrémité postérieure, au point où le canal cholédoque vient se jeter dans le duodénum.

Des deux branches formées par le corps, la branche droite est la plus longue et la plus grêle, elle se dirige en avant et à droite vers la vésicule biliaire, elle mesure une longueur de 6 à 8 millimètres et fournit une gaine au canal cholédoque. La branche gauche, plus courte et plus épaisse que la précédente, se dirige en avant et à gauche vers le côté droit de la partie antérieure de l'estomac; sa longueur est de 4 millimètres environ.

La lame transversale, qui se détache de la portion moyenne du pied de l'Y, se dirige directement de droite à gauche, vers la partie moyenne du côté droit de l'estomac. Elle est reliée à l'estomac par un repli du péritoine, et mesure environ 5 millimètres.

Ainsi envisagé, le pancréas présente deux faces, l'une ventrale et l'autre dorsale. La face ventrale est en rapport avec le péritoine; en avant, dans son quart antérieur, elle repose sur le foie.

La face dorsale est en rapport dans sa moitié postérieure avec la face inférieure du rectum.

Nous n'avons point trouvé de canaux pancréatiques allant

se jeter isolément dans l'intestin. Les canaux excréteurs, qui sont excessivement fins, doivent probablement se jeter dans le canal cholédoque.

Le canal cholédoque est entouré presque dans toute son étendue par le tissu pancréatique, de sorte que les anciens anatomistes avaient pris ce canal pour le conduit excréteur du pancréas.

Pour Salter (1), les petits canaux pancréatiques iraient déverser leur contenu vers l'extrémité postérieure du canal cholédoque.

Le pancréas de la Grenouille reçoit ses artères de l'artère intestinale ou coélio-mésentérique, que l'on peut considérer comme un prolongement de l'aorte gauche (nous savons que chez la Grenouille il y a deux artères aorte, l'une droite, l'autre gauche, fournies par le tronc aortique) qui se divise en deux branches :

1° L'artère coélique ou gastrique, qui envoie des rameaux à l'estomac, au foie, à la vésicule biliaire et au pancréas ;

2° L'artère mésentérique, qui se ramifie dans le mésentère, le pancréas, la rate et les diverses régions de l'intestin.

Les veines issues du pancréas vont se jeter dans la veine porte par l'intermédiaire de la veine porte gastrique et de la veine porte intestinale.

Les nerfs du pancréas seraient fournis par le grand sympathique, qui enverrait des ramuscules très fins autour des artères de cette glande, pour aller constituer une espèce de plexus.

Nos recherches n'ont point porté sur d'autres Amphibiens.

D'après Milne Edwards (2), cet organe est chez la Salaman-

(1) Salter (*Todd's Cyclop., suppl.*, p. 94, fig. 71).

(2) Milne Edwards, *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée*, tome VI, p. 513.

dre terrestre étroit et accolé au duodénum, tandis que chez le Ménobranche il est élargi et divisé en plusieurs branches.

CHAPITRE IV

DU PANCRÉAS CHEZ LES REPTILES

Tous les Reptiles possèdent un pancréas ; chez la plupart d'entre eux cet organe atteint même un degré de développement très grand, relativement au volume du corps.

Toutes les questions relatives au pancréas des Reptiles sont presque aujourd'hui complètement tranchées ; seule l'étude du développement de cet organe était encore tout récemment incomplète et incertaine. Nos connaissances se bornaient à d'anciennes recherches de Rathke et de Hoffmann, qui nous présentaient l'ébauche pancréatique comme provenant d'un bourgeon dorsal unique de l'intestin. Mais aujourd'hui, grâce aux savants travaux tout récents de M. G. Saint-Remy (1), cette matière est parfaitement connue. Voici, d'après cet auteur, comment se développe cette glande.

Chez les Reptiles, la glande pancréatique doit son origine à plusieurs rudiments. Comme chez les Serpents, le canal cholédoque est enveloppé par le pancréas dans une partie de son trajet, ce qui semblerait indiquer l'existence d'ébauches ventrales, naissant sur un conduit hépatique.

(1) G. Saint-Remy, *Note sur le développement du pancréas chez les Ophiidiens*, présentée par M. H. de Lacaze-Duthiers. (*Compt. rend. Ac. sc.*, 18 sept. 1893, t. CXVII).

Les recherches de M. G. Saint-Remy ont porté sur plusieurs embryons de Couleuvre. Au stade le plus jeune, l'observateur a pu nettement distinguer trois ébauches dont une dorsale et deux ventrales. Les deux ébauches ventrales sont isolées de l'intestin et se détachent du canal hépatique en formant deux amas d'acini disposés de chaque côté de lui. Au contraire, l'ébauche dorsale est volumineuse, elle est rejetée à droite du duodénum avec lequel elle communique par un canal. C'est cette ébauche qui seule fut observée autrefois.

Aux stades suivants, les trois ébauches, en se développant, se confondent en une seule masse ovoïde, allongée d'avant en arrière, mais sans que leur fusion modifie les relations qu'elles avaient entre elles; la portion antérieure formée par les ébauches ventrales est traversée par le canal hépatique où se jettent les canaux pancréatiques de cette région, tandis que la portion postérieure, formée par l'ébauche dorsale, envoie son canal directement dans l'intestin.

Chez la Vipère, on observe les mêmes relations, et à un stade assez avancé on voit le pancréas formé de deux lobes non entièrement fusionnés, qui correspondent aux ébauches ventrales et dorsale.

Les connexions que l'on observe entre le conduit hépatique et le pancréas s'expliquent aisément: lorsque le canal hépatique traverse le pancréas, il reçoit le suc pancréatique d'une partie de cette glande, tandis que l'autre partie du pancréas va déverser le produit de sa sécrétion dans l'intestin par un canal propre.

L'étude du développement du pancréas nous montre donc que l'appareil excréteur se compose de plusieurs canaux, dont un principal va se jeter isolément dans l'intestin, et dont les autres plus petits vont se jeter dans le canal hépatique.

La structure histologique et les fonctions du pancréas chez les Reptiles sont les mêmes que chez les Mammifères. Mais

nous devons cependant signaler un fait important et intéressant de la physiologie du pancréas des Reptiles. Chez ces animaux, pendant la période dite d'hibernation, les fonctions digestives se ralentissent, elles éprouvent une espèce de suspension qui coïncide avec un ralentissement bien marqué de tous les autres phénomènes physiologiques. Pendant cette période le pancréas s'atrophie, et il présente un volume moindre.

Notre étude sur le pancréas des Reptiles sera succincte, car, malgré tous nos efforts, nous n'avons pu nous procurer que des Lézards et des Tortues.

Nous commencerons par l'étude du pancréas du **Lézard**; il importe avant tout de dire quelques mots de la disposition des viscères de cet animal (1).

A l'ouverture de la paroi ventrale du Lézard, nous voyons, en avant, le cœur et les deux poumons. Un repli du péritoine rattache en arrière ces deux poumons à l'intestin. Dans l'espace compris entre les deux poumons, se trouve l'extrémité antérieure du foie. Le foie est très volumineux, il occupe à lui seul presque toute la moitié antérieure de la cavité abdominale. Sa face ventrale est convexe, elle est moulée sur la paroi ventrale; sa face dorsale est creuse et reçoit l'estomac, le pancréas et des circonvolutions intestinales. Sur le milieu du bord postérieur du foie, se trouve une échancrure, dans laquelle sont logés, inférieurement, la vésicule biliaire, et au-dessus, le pancréas.

L'estomac est fusiforme, il est situé presque sur la ligne médiane, au-dessus du foie qui le reçoit. Vers le bord postérieur du foie, l'estomac se resserre pour former le pylore, qui se continue avec le duodénum. L'estomac et le duodénum constituent une anse dans l'intérieur de laquelle se trouve le

(1) Voir l'*Anatomie comparée* de Vogt et Yung, fig. 264, p. 649.

pancréas. La rate est très rapprochée de ce dernier, elle se trouve à 1 centimètre environ en avant du pylore, placée près du bord droit de l'estomac, auquel elle est reliée par un repli du péritoine.

Le pancréas est placé sur la ligne médiane de la cavité abdominale, et aussi, presque à égale distance de la tête et de la queue de l'animal. Il est situé dans l'anse stomaco-duodénale et s'étend obliquement d'avant en arrière et de droite à gauche, du col de la vésicule biliaire au pylore. Sa longueur, mesurée de son extrémité antérieure à son extrémité postérieure, est de 3 centimètres environ. Son poids varie avec l'individu, il est en moyenne de 75 centigrammes. Sa coloration est gris jaunâtre. Sa forme est irrégulière; en effet, c'est un petit cordon sinueux d'où partent quelques petits prolongements.

Cette glande est finement lobée, et les acini qui la composent entourent si bien le canal cholédoque qu'il est impossible à ce niveau de les isoler.

Le pancréas présente deux faces, l'une inférieure ou ventrale et l'autre supérieure ou dorsale, et deux bords distingués en bord droit et en bord gauche, tous deux irréguliers et décrivant à tour de rôle, tantôt une concavité, tantôt une convexité.

Nous avons ouvert l'intestin, afin d'y rechercher les orifices des canaux cholédoque et pancréatique, et ce n'est qu'à l'aide d'une loupe que nous sommes arrivé à voir une très petite saillie située à 1 centimètre environ au delà du pylore. Nous sommes parvenu à introduire dans le canal cholédoque, par la vésicule biliaire, une soie très fine qui est venue sortir au niveau de la papille observée, mais il nous a été impossible de voir le canal pancréatique, qui peut-être débouche en commun avec le canal cholédoque. Très probablement, le ca-

nal cholédoque doit recevoir dans son trajet de petits canaux pancréatiques provenant d'une partie de la glande.

Le pancréas est relié à la rate par un repli du péritoine, et nous n'avons point observé ce que signale Leydig, qui aurait vu l'extrémité antérieure de la rate venir entourer le commencement du pancréas sous forme d'un bourrelet circulaire.

Chez le Lézard, les artères du pancréas sont fournies par la splénique et la mésentérique. L'artère splénique se détache du tronc de l'aorte et se distribue surtout à la rate et au pancréas, en envoyant quelques rameaux aux intestins voisins. L'artère mésentérique naît également de l'aorte, mais un peu plus en arrière de la précédente; elle va se ramifier dans le mésentère en envoyant des petits rameaux au pancréas.

Les veines du pancréas vont se jeter, avec les autres veines du voisinage, dans la veine porte qui va se distribuer dans la substance du foie.

Quant aux lymphatiques, nous ne les avons point recherchés, mais nous croyons que cette glande n'en est pas dépourvue.

Les nerfs du pancréas sont fournis par des rameaux du grand sympathique.

Examinons maintenant le pancréas de la **Tortue** de terre (*Testudo mauritanica*); mais avant, disons aussi quelques mots des viscères de ce Chélonien.

Le foie est situé en avant des autres viscères; il est volumineux et composé de deux lobes, l'un droit, l'autre gauche. Le lobe droit, plus volumineux que le gauche, présente une dépression destinée à contenir la vésicule biliaire, grande et piriforme, qui atteint presque le volume d'une petite noisette.

L'estomac est situé derrière et en haut du lobe gauche du

foie, et sa petite courbure est comme à cheval sur lui. L'estomac est remarquable par sa position transversale, il est fixé au foie par un repli du péritoine formant l'épiploon gastro-hépatique. Il se termine par le pylore qui est situé sur la ligne médiane de la cavité abdominale.

Le pylore se continue par le duodénum qui se dirige d'abord transversalement à droite dans une étendue de 2 centimètres, puis se coude à angle droit pour se diriger directement en arrière.

Nous désignerons la première portion du duodénum sous le nom de portion transversale, réservant l'appellation de portion antéro-postérieure à la seconde.

La rate est située à gauche de la deuxième portion du duodénum à laquelle elle est annexée et réunie par de fines brides conjonctives. La rate a la forme et le volume d'une petite noisette.

Le pancréas est formé de deux portions réunies entre elles de manière à figurer une équerre : l'une des branches est transversale et correspond à la première portion du duodénum ; l'autre est antéro-postérieure et correspond à la deuxième portion du duodénum. La portion transversale de la glande est accolée à la partie antérieure du duodénum, elle mesure une longueur de 2 centimètres et une largeur de 2 à 3 millimètres. La portion antéro-postérieure est accolée au côté gauche de la deuxième portion du duodénum, elle se présente sous la forme d'une longue et mince trainée de tissu pancréatique mesurant une longueur de 4 centimètres et une largeur de 2 millimètres.

Les deux portions du pancréas ne paraissent pas isolées, elles sont réunies entre elles par des fusées de tissu pancréatique, au niveau de l'angle formé par les deux portions du duodénum.

Le canal cholédoque, qui continue la vésicule biliaire, se dirige très obliquement de droite à gauche, d'avant en arrière

et de haut en bas, en décrivant un quart de cercle dont la concavité regarde à droite et en arrière. Ce canal suit la face postérieure du lobe droit du foie sur une étendue de 3 centimètres, et passe au-dessus de l'angle formé par les deux portions du duodénum et se perd dans le lobe antéro-postérieur du pancréas, en suivant le côté gauche de la deuxième portion, pour aller s'ouvrir à 6 centimètres environ au delà de l'orifice pylorique. En ouvrant le duodénum, l'on aperçoit en ce point une petite ampoule, qui, examinée à la loupe, laisse voir deux petits orifices superposés, séparés par une cloison. L'orifice supérieur correspond au canal pancréatique ; l'orifice inférieur, qui correspond au canal cholédoque, laisse passer une soie introduite par la vésicule biliaire.

Le poids du pancréas varie avec la grandeur de l'individu ; chez nos Tortues, qui étaient de taille moyenne, il était de 60 à 70 centigrammes.

Les vaisseaux et les nerfs du pancréas chez la Tortue proviennent de la même source et se distribuent de la même façon que chez le Lézard.

Enfin, en terminant cette étude du pancréas chez les Reptiles, nous dirons que Cl. Bernard a vu, chez la Couleuvre, le pancréas entièrement confondu avec la rate (1). Ces deux glandes réunies formaient une masse arrondie placée au niveau du coude de l'estomac et du duodénum. On peut cependant reconnaître, à la couleur, ce qui appartient à la rate, dont la teinte est plus rouge, et ce qui appartient au pancréas, dont le tissu est plus pâle.

(1) Cl. Bernard, *Mémoire sur le Pancréas*, 1856, p. 160.

CHAPITRE V

DU PANCRÉAS CHEZ LES OISEAUX

§ 1

Le pancréas est généralement très développé et très volumineux chez les Oiseaux. Il est à remarquer, au contraire, que les glandes salivaires proprement dites ont peu de développement dans cette classe. D'après Duvernoy (1), le Dindon est le seul, parmi nos Oiseaux de basse-cour, chez lequel on puisse rencontrer des glandes sous-maxillaires, et encore celles-ci sont-elles très petites.

Dans toute la classe des Oiseaux, le pancréas conserve certains caractères constants. Il est toujours situé entre les deux branches de l'anse duodénale. Sa couleur est d'un blanc jaunâtre.

Sa structure histologique et ses propriétés restent les mêmes dans toutes les espèces, et ne diffèrent pas de celles que l'on observe chez les Mammifères. Il affecte toujours une forme allongée.

Ses autres caractères diffèrent selon les espèces. Chez quelques-unes, il est complètement divisé en deux portions, par exemple chez le Canard, le Cygne, la Grue, la Corneille, l'Outarde et plusieurs Passereaux; chez d'autres, il est simplement bifurqué, comme chez le Coq, le Vautour. Suivant

(1) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, recueillies et publiées par Duvernoy; 2^e édit.

que le pancréas possède deux ou trois lobes, on le dit double ou triple. Ainsi il est double chez la Poule et triple chez le Pigeon.

L'on y rencontre généralement plusieurs canaux pancréatiques, chacun de ces canaux partant d'un pancréas ou d'un lobe distinct et allant se rendre dans le duodénum, sans communiquer avec les autres et sans s'anastomoser entre eux, ce qui constitue une différence bien marquée avec les conduits pancréatiques des Mammifères. Le nombre de ces conduits varie avec chaque espèce; le plus ordinairement, il y en a deux ou trois, mais, comme nous le verrons plus loin, il n'est pas rare de n'en rencontrer qu'un seul. On remarque aussi que, presque toujours, les canaux pancréatiques ne s'unissent pas aux canaux hépatiques; cependant, chez la Poule, le premier canal pancréatique va s'unir au canal hépatique.

Cuvier et Duvernoy ont décrit le mode de terminaison de tous ces canaux chez un nombre assez considérable d'Oiseaux, et ils ont montré qu'il existe de grandes variations dans l'ordre suivant lequel les canaux cholédoque, hépatiques et pancréatiques se déversent dans l'intestin.

Pour nous résumer et pour ne pas nous étendre davantage, nous indiquerons ces différences au moyen de formules, comme l'a fait Milne Edwards (1), en désignant chaque canal par la lettre initiale de son nom, et disposant ces lettres dans l'ordre où ces canaux viennent se déverser dans l'intestin, en allant de l'estomac à la terminaison du duodénum :

C, P¹, P², H¹, H², P³. Pigeon. (C'est ainsi que chez le Pigeon nous rencontrons, en allant de l'estomac vers la fin du duodénum, les orifices suivants : d'abord celui du canal cholédoque, puis ceux

(2) Milne Edwards, *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée*, tome VI, page 512.

des deux conduits pancréatiques et des deux conduits hépatiques, et enfin celui du troisième conduit pancréatique.

P ¹ , P ² , P ³ H, C. Ex.	: Coq, Chouette.
P ¹ , P ² , P ³ , C, H.	Pivert, Flamant.
P ¹ , P ² , P ³ , C.	Pie commune.
P ¹ , H, P ² , P ³ , C.	Vautour brun, Héron.
P ¹ , P ² , H, C, P ³ .	Corneille.
P ¹ , P ² , H, P ³ .	Manchot.
P ¹ , P ² , H, C.	Cygne, Canard, Outarde, Poule.
P ¹ , H, P ² , C.	Grue.
P ¹ , P ² , H ¹ , H ² .	Hocco, Perdrix.
H ¹ , P ¹ , P ² , C.	Toucan.
H ¹ , P ¹ , P ² , H ² .	Perroquet, Caille.
H, P ¹ , P ² .	Jacana.
P, C, H.	Casoar.
P, H, C.	Cigogne.
H, P, C.	Aigle commun.
H, C, P.	Aigle royal.
H ¹ , P, H ² .	Ara bleu.
H, P.	Autruche.

Cette disposition n'est pas toujours constante chez les individus de la même espèce; c'est ainsi que Perrault (1) a trouvé, chez la Cigogne, le canal pancréatique uni au canal biliaire.

§ 2

Nos recherches sur le pancréas des Oiseaux ont porté sur trois types : la Poule, la Perdrix et le Pigeon.

Poule (2). — Le pancréas, chez cet animal, est situé en arrière de l'estomac ; il se présente à l'ouverture de l'abdomen sous la forme d'une longue lame comprise dans l'anse duo-

(1) Perrault, *Mém. pour servir à l'histoire naturelle des animaux*, 3^e partie, pl. 14.

(2) Voir la figure 8.

dénale. Ici, il est composé, comme chez la plupart des Gallinacés, de deux lobes qui ont entre eux des rapports assez intimes. On aperçoit tout entier, du côté ventral, le lobe inférieur ou ventral ; l'autre lobe supérieur ou dorsal est situé au dessus du précédent. Ce dernier est moins long que le premier, qui le dépasse en longueur de plus de 1 centimètre. Tous deux ont une forme prismatique et presque triangulaire, de telle sorte que, si l'on faisait une coupe verticale du pancréas, l'on aurait assez exactement figurés deux triangles isocèles réunis par leur sommet (Σ).

Toutes les portions du pancréas n'offrent pas un degré égal de fixité ; dans ses quatre cinquièmes postérieurs, cet organe est intimement uni à toute l'anse du duodénum par les deux feuillets du mésentère qui renferment des vaisseaux et des nerfs ; mais, cette anse duodénale étant libre, il en résulte que cette portion du pancréas est mobile. Au contraire, dans son cinquième antérieur, le pancréas est plus fixe, car la partie antérieure de chacun des deux lobes est réunie par les deux canaux pancréatiques à la partie antérieure de la branche droite du duodénum, qui est moins mobile.

L'extrémité antérieure du lobe inférieur ou ventral est reliée à la rate par un repli du péritoine.

La direction du pancréas est à peu près rectiligne, elle va directement d'avant en arrière. La longueur, mesurée de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure, est de 7 centimètres. Le lobe inférieur ou ventral mesure aussi la même longueur, tandis que le lobe supérieur ou dorsal n'a que 6 centimètres. Le poids moyen est de 3 grammes, et la coloration blanc jaunâtre.

La forme est assez régulière, nous avons déjà vu qu'elle pouvait être assez exactement représentée par deux triangles isocèles réunis par leur sommet et s'étendant d'avant en arrière dans toute l'anse duodénale.

Ainsi configuré, chaque lobe du pancréas présente à étudier trois faces, trois bords et deux extrémités.

Pour le lobe inférieur ou ventral, les faces sont : l'une inférieure et les deux autres latérales. La face inférieure, qui représente la base d'un des triangles isocèles, est large de 4 à 5 millimètres, elle est plane et libre, c'est elle qui s'offre à la vue en ouvrant la cavité viscérale. Les deux autres faces latérales, distinguées en face latérale droite et face latérale gauche, sont légèrement concaves, elles se dirigent obliquement en haut et en dedans pour s'unir et former le bord supérieur du lobe inférieur. Les trois bords de ce lobe sont : l'un, droit, en rapport avec la branche droite du duodénum ; l'autre, gauche, en rapport avec la branche gauche de ce même intestin, et enfin le troisième, supérieur, réuni au bord inférieur du lobe placé au-dessus.

Le lobe supérieur ou dorsal possède aussi trois faces et trois bords. Les faces sont : l'une supérieure, lisse, plane, correspondant à la base du triangle isocèle supérieur, et les deux autres latérales, légèrement concaves, correspondant chacune à l'une des branches droite ou gauche du duodénum. Ces deux faces se dirigent en bas et en dedans, et s'unissent pour former le bord inférieur du lobe supérieur. Les deux autres bords sont : l'un droit et l'autre gauche.

L'extrémité postérieure du pancréas est formée par la partie postérieure des deux lobes réunis l'un à l'autre par des brides conjonctives.

Cette extrémité postérieure n'arrivait pas jusqu'à la partie postérieure de l'anse duodénale chez les deux sujets que nous avons disséqués. On peut en effet voir, sur notre figure 8, qu'il existe un espace libre de 1 centimètre environ, entre la concavité de l'anse et l'extrémité postérieure du pancréas.

L'extrémité antérieure du pancréas se termine par deux

courtes branches, l'une droite, l'autre gauche, correspondant à l'extrémité antérieure de chacun des deux lobes. La branche gauche, qui n'est autre que l'extrémité antérieure du lobe inférieur ou ventral, est reliée à la rate par un repli du péri-toine qui est l'analogue de l'épiploon pancréatico-splénique de l'Homme.

Le pancréas, au point de vue de sa structure, présente un système d'acini qui constitue la partie sécrétante de la glande. Les acini se composent d'une membrane propre, tapissée intérieurement par des cellules.

Nous trouvons aussi un appareil excréteur, chargé de transporter dans le duodénum le produit de la sécrétion. Les canaux excréteurs chez la Poule sont au nombre de deux. Ils viennent se jeter l'un au-devant de l'autre dans la branche droite du duodénum, à 18 centimètres environ au delà du pylore.

Chaque conduit excréteur est destiné à un lobe.

Le premier canal pancréatique que nous rencontrons en nous éloignant du pylore provient du lobe supérieur ou dorsal. Ce conduit P¹ est libre, de l'extrémité antérieure du lobe dorsal d'où il émane au duodénum. Dans cette étendue, il se dirige de gauche à droite et d'arrière en avant, il mesure une longueur de 17 millimètres. Dans l'intérieur du lobe, ce canal s'étend de l'extrémité postérieure à l'extrémité antérieure. Dans ce trajet, le canal n'occupe pas l'axe du lobe, il est plus rapproché du bord inférieur.

Une injection de mercure pratiquée dans ce canal se répandit dans le lobe supérieur sans pénétrer dans le lobe inférieur, ce qui montre que les deux canaux excréteurs sont indépendants et ne communiquent pas entre eux.

La portion libre de ce canal ayant été sectionnée par le milieu, nous avons pu introduire, par le bout adhérent au duodénum, une soie qui pénétra dans le canal hépatique H. Nous

voyons ainsi le canal pancréatique P¹ aller se jeter dans le canal hépatique H.

Le second canal pancréatique P² est destiné au lobe inférieur ou ventral. Il se détache aussi de son extrémité antérieure pour devenir libre, et prend alors la même direction que le canal précédent P¹, au-devant duquel il est situé. Il a aussi le même volume et la même longueur que lui. Ce canal P² vient s'ouvrir isolément dans le duodénum. L'orifice par lequel il se termine n'est point visible sur la muqueuse intestinale, il est situé entre les orifices également invisibles du canal cholédoque et du canal hépatique. Ces deux conduits excréteurs sont plus épais, plus résistants dans leur portion libre que dans le reste de leur étendue.

Les artères du pancréas sont fournies par l'artère cœliaque ou le tronc cœliaque, qui donne une branche à la rate, deux au foie, et enfin une grosse branche, l'artère mésentérique supérieure, qui pénètre dans l'anse du duodénum et s'y ramifie en fournissant des rameaux nombreux aux deux lobes du pancréas. Des deux branches qui se rendent au foie, l'une est droite, l'autre gauche, la première allant donner quelques petits rameaux au pancréas.

Les veines issues de l'intérieur de la glande se dirigent vers sa surface extérieure, en accompagnant les artères, pour aller se jeter dans la veine porte. Nous n'avons point étudié les lymphatiques du pancréas qui doivent suivre le trajet des veines.

Les nerfs proviennent du plexus solaire formé par des branches du grand sympathique et par le pneumogastrique du côté droit.

La **Perdrix** (*Perdix*) est un type de gallinacé où le pancréas est très peu développé et excessivement mince. Cet organe est situé dans l'anse formée par les deux branches du duo-

dénium et compris entre les deux feuillets du mésentère. Il pourrait être comparé au lobe mésentérique du pancréas du Lapin, que nous décrirons plus loin, dont il a en effet la même disposition, la même épaisseur et la même coloration.

Vers l'extrémité antérieure de la branche droite du duodénum, nous voyons aboutir quatre canaux qui sont placés dans l'ordre suivant, en s'éloignant du pylore : premier canal pancréatique, second canal pancréatique, premier canal hépatique, second canal hépatique, que nous représenterons par la formule suivante P^1, P^2, H^1, H^2 . En nous reportant aux diverses formules que nous avons données, on peut constater que le Hocco présente, quant aux canaux, une disposition analogue P^1, P^2, H^1, H^2 .

La Perdrix ne possède pas de vésicule biliaire.

Les deux canaux pancréatiques viennent se jeter dans le duodénum, à 15 centimètres environ au delà du pylore, ils sont encore assez visibles, mais il est difficile de distinguer si le pancréas est divisé en plusieurs lobes.

La longueur du pancréas, mesurée d'avant en arrière, est de 6 centimètres.

Le poids n'est que de quelques centigrammes.

Quant à la distribution des artères, des veines, des lymphatiques et des nerfs, elle est, à quelque chose près, semblable à celle que nous avons observée et décrite chez la Poule.

Le **Pigeon** (*Columba*) possède un pancréas très développé, qui est allongé et de couleur gris jaunâtre. Il est étendu d'avant en arrière, et compris entre les deux branches du duodénum. C'est un pancréas triple, c'est-à-dire composé de trois lobes bien distincts (1). Deux d'entre eux sont placés du côté gauche du mésentère qui relie les deux branches du duodénum ; ils

(1) Voir dans le *Manuel de vivisections* de C. Livon, fig. 48, p. 95.

sont disposés l'un au-dessus de l'autre et assez étroitement unis. Le troisième lobe est situé du côté droit du mésentère, et sur un plan un peu supérieur à celui des deux autres. Du côté ventral, on voit les deux lobes gauches et une partie seulement du lobe droit, tandis que du côté dorsal on ne voit que ce dernier.

De chacun de ces trois lobes part un conduit excréteur qui va se jeter isolément sur le côté interne de la branche droite du duodénum. Ces conduits sont séparés les uns des autres par une étendue qui varie de 1 à 3 centimètres. Ils sont libres sur une étendue de 2 centimètres environ.

Le Pigeon ne possède pas de vésicule biliaire, mais il a trois canaux biliaires, dont le principal, appelé canal cholédoque, va se jeter au commencement du duodénum, à 1 centimètre environ en arrière du pylore.

Les canaux pancréatiques et biliaires sont placés dans l'ordre suivant, en s'éloignant du pylore : canal cholédoque, premier canal pancréatique, second canal pancréatique, premier canal hépatique, second canal hépatique et troisième canal pancréatique, que nous représenterons par la formule suivante : C, P¹, P², H¹, H², P³.

L'orifice du canal pancréatique le plus rapproché de celui du canal cholédoque en est encore séparé par une distance qui varie de 12 à 15 centimètres.

La rate est très petite, elle est placée en avant et à gauche du pancréas, et réunie à lui par un repli du péritoine.

Le pancréas du Pigeon mesure d'avant en arrière une longueur de 8 centimètres environ. Son poids est d'environ 5 grammes.

Les vaisseaux et les nerfs du pancréas émanent des mêmes troncs et présentent à peu près la même disposition que chez la Poule.

CHAPITRE VI

DU PANCRÉAS CHEZ LES MAMMIFÈRES

Malgré tous nos efforts, nous n'avons pu nous procurer au moins un représentant de chacun des ordres composant la classe des Mammifères.

Nous n'étudierons ici le pancréas que chez les Rongeurs, les Carnassiers, les Ruminants et les Pachydermes. Mais, afin de rendre notre travail plus complet, nous emprunterons quelques lignes à l'étude que M. H.-A. Robin (1) a faite du pancréas des Chiroptères.

§ 1

PANCRÉAS DES CHIROPTÈRES

« Chez les Chiroptères, le pancréas est toujours constitué par deux lobes principaux qui se réunissent plus ou moins près du canal cholédoque dans lequel leur conduit commun va déboucher. Cependant le développement plus ou moins grand de ces lobes, leurs subdivisions en lobules, la réunion des acini qui les constituent en une masse compacte ou leur dispersion entre les deux feuillets du mésentère, amènent des variations qui méritent une description plus précise.

» D'abord une grande différence frappe l'observateur, suivant qu'il s'adresse à un Mégachiroptère de la famille des Pté-

(1) M. H.-A. Robin, *Recherches anatomiques sur les Mammifères de l'ordre des Chiroptères* (*Ann. Sc. Nat. Zool.*, 6^e série, t. XII, 1881, p. 89).

ropodides, ou bien qu'il a sous les yeux, soit un Harpya, soit un Microchiroptère. Dans le premier cas, le pancréas est compact, il se présente sous l'aspect d'une bande glandulaire de forme bien dessinée; dans le second cas, au contraire, les acini de la glande sont séparés les uns des autres et s'étalent plus ou moins irrégulièrement entre les deux lames du mésentère; le pancréas est diffus comme chez les Rongeurs, quoique généralement à un moindre degré.

» **Ptéropodides.** — Chez le *Pteropus medius*, les canaux pancréatiques sont, dans toute leur longueur, entourés d'une substance glandulaire; ils ne sont libres nulle part, même au point où le canal unique, résultant de leur réunion, débouche dans le canal cholédoque, immédiatement avant que celui-ci s'ouvre lui-même dans le duodénum.

» En partant de ce point, la glande forme une sorte de bande d'environ 4 centimètres, étroite d'abord, puis élargie vers sa terminaison, qui se place derrière l'estomac en suivant une direction horizontale. De ce lobe principal, que j'appellerai post-stomacal, se détache, à une certaine distance de son origine, un lobe quadrilatère, long d'environ 15 millimètres, qui descend verticalement dans le mésentère et que je désignerai sous le nom de lobe intestinal (1). Enfin une petite bandelette glanduleuse, naissant de la terminaison même du pancréas, s'accôle au duodénum sur un espace d'un centimètre.

» La glande pancréatique est encore plus compacte dans les genres *Hypsignathus*, *Epomophorus*.

» **Harpia Microchiroptères.** — Le pancréas est diffus chez les Harpyia et chez les Chauves-Souris insectivores. Les

(1) Nous préférons à cette dénomination de lobes post-stomacal et intestinal les noms de lobes transversal et antéro-postérieur.

Phyllostomides frugivores ou du moins l'Artibeus, le seul genre que j'ai étudié, établissent la transition entre les deux groupes.

» Dans la famille des Emballonurides, les deux lobes du pancréas sont d'ordinaire très nettement séparés, par exemple chez le Rhinopoma où le lobe intestinal est très allongé.»

Nous voyons que le pancréas des Chiroptères est tantôt compact, tantôt diffus, et que, d'autres fois, il présente une disposition intermédiaire aux deux autres formes. Ainsi, il est compact chez les Ptéropodides, diffus chez les Harpyia et les Microchiroptères, et il présente une disposition intermédiaire chez les Sténoderms frugivores.

Le pancréas serait toujours composé de deux lobes principaux chez les Chiroptères, l'un serait transversal et l'autre antéro-postérieur, mais quelquefois une bandelette distincte de tissu pancréatique est appliquée contre le duodénum.

Enfin chaque lobe présenterait un canal excréteur. Les deux canaux excréteurs se réuniraient pour se jeter dans le canal cholédoque, un peu avant la terminaison de celui-ci dans l'intestin.

§ 2

PANCRÉAS DES RONGEURS (1)

Nous prendrons, comme type représentant cet ordre, le Lapin, très facile à se procurer.

Chez cet animal le pancréas est excessivement mince, et il ne ressemble en rien au pancréas de l'Homme ou des grands Mammifères (Cheval, Bœuf, Chien).

Il rappelle très bien le type de pancréas diffus que nous avons déjà signalé et observé chez certains Poissons. Ce n'est

(1) Voir dans le *Manuel de vivisections* de Ch. Livon, fig. 47, p. 93.

qu'en apportant une attention assez grande, qu'on parvient à distinguer une série de petites granulations jaunâtres, comprises entre les deux feuillets du mésentère. Ces petites granulations jaunâtres ressemblent assez grossièrement à des lobules graisseux. Dans la plus grande partie de son étendue, le pancréas est situé dans l'anse formée par la branche gauche et la branche droite du duodénum.

Le duodénum est situé dans toute la moitié droite de la cavité abdominale, au-dessous du rein droit, qui sur notre sujet était placé à 5 centimètres plus en avant que le rein du côté opposé.

De l'anse du duodénum, la glande se dirige directement en avant, et, arrivée au voisinage de la rate, change brusquement de direction pour se porter transversalement à gauche au-devant de la rate.

Ici nous pouvons diviser le pancréas en deux lobes : l'un transversal, que nous appellerons avec MM. Arnozan et Vaillard (1) lobe splénique, et l'autre antéro-postérieur, que nous appellerons lobe duodénal ou mésentérique. Le lobe mésentérique est tellement mince qu'il se confond avec les deux feuillets du mésentère entre lesquels il se trouve compris. Par transparence, l'on distingue mieux l'agglomération des lobules qui constituent ce lobe. On pourrait le comparer à une feuille d'arbre dont les bords seraient très découpés. Il mesure d'avant en arrière une longueur de 18 centimètres environ.

Le lobe splénique, qui se continue à angle presque droit avec le lobe précédent, est plus épais et moins étendu que lui, il mesure de droite à gauche une longueur de 5 à 6 centimètres. C'est une véritable masse glandulaire située entre

(1) Arnozan et Vaillard, *Contribution à l'étude du pancréas* (Arch. de phys., 3^{me} série, t. III, 1884, p. 287).

la grande courbure et le grand cul-de-sac de l'estomac d'une part, et la face interne de la rate d'autre part.

Ainsi configuré, le pancréas a la forme d'une équerre; on peut lui distinguer deux faces, l'une ventrale et l'autre dorsale.

Le lobe splénique est presque entièrement compris dans les replis de l'épiploon gastro-splénique.

Le duodénum, qui a la forme d'un U et dont la longueur est de 40 centimètres environ, reçoit le canal excréteur. Ce dernier se jette dans la partie moyenne de la branche gauche du duodénum, à 30 centimètres environ au delà du canal cholédoque, qui va se jeter à 1 centimètre en arrière du pylore.

Le canal pancréatique, à 1 centimètre environ du point où il se jette dans le duodénum, est libre et se dégage des lobules de la glande. Il perfore d'arrière en avant les tuniques de l'intestin, et s'ouvre dans la cavité, au sommet d'un petit tubercule relativement volumineux pour le calibre du canal.

Le canal excréteur est unique, toutefois Cl. Bernard a signalé chez le Lapin la présence fréquente d'un conduit accessoire qui s'ouvrirait dans le canal cholédoque (1). Nous ne l'avons pas trouvé chez nos sujets. Nous avons même ouvert le canal cholédoque et pratiqué une injection de liquide coloré dans le canal principal, sans voir sourdre la moindre trace de liquide sur la muqueuse du canal cholédoque.

Les petits canaux pancréatiques émanent du tronc principal, ils sont en plus grand nombre au point de rencontre du lobe mésentérique avec le lobe splénique où ils s'anastomosent entre eux. Le canal pancréatique est plus rapproché de la branche gauche du duodénum que de la branche droite.

Les artères du pancréas proviennent des branches artérielles environnantes, elles émanent plus particulièrement des

(1) Cl. Bernard, *Mémoire sur le Pancréas*, page 14.

artères mésentérique et splénique. Les veines vont se jeter en partie dans les veines de la rate, et en partie dans les veines mésentériques.

Nous n'avons point recherché les lymphatiques et les nerfs.

§ 3

PANCRÉAS DES CARNASSIERS

Chez les Carnassiers, nous examinerons successivement le pancreas du Chien (fig. 1) et celui du Chat (fig. 3).

Chez le **Chien**, en ouvrant la cavité abdominale, nous voyons échelonnés, d'avant en arrière et de droite à gauche, le foie, l'estomac, la rate, et, derrière ces organes, la masse intestinale recouverte par le grand épiploon.

Le foie a la forme d'une sphère divisée d'avant en arrière en plusieurs lobes; chez nos deux sujets, nous en avons compté sept. Entre les deux lobes inférieurs, les plus rapprochés de la face ventrale, se trouve une fossette destinée à loger la vésicule biliaire qui a la forme d'une poire. Ce réservoir se continue par un canal contourné sur lui-même en forme d'S, qui se termine par le canal cholédoque qui vient se jeter dans le duodénum.

L'estomac est situé derrière la portion gauche du foie, il s'étend obliquement de gauche à droite et d'avant en arrière.

Contre la grosse tubérosité de l'estomac, se trouve accolée la rate qui est allongée et qui présente la même direction que l'estomac.

Pour voir le pancréas (l'animal étant couché sur le dos), il faut relever le grand épiploon en haut et en avant, de telle façon que la face dorsale de l'estomac regarde en arrière, puis on rejette à gauche la masse intestinale. On découvre ainsi le pancréas qui est formé de deux portions, l'une trans-

verse ou splénique, l'autre antéro-postérieure ou duodénale, toutes deux réunies entre elles de manière à figurer une équerre dont la branche duodénale est comprise entre les deux feuillets du mésentère auxquels elle est attachée.

Envisagé au point de vue de ses dimensions, le pancréas présente, comme la plupart des viscères, des variations individuelles assez étendues, qui dépendent surtout de la taille et de la grosseur des individus. Les deux Chiens qui nous ont servi de sujets avaient, comme taille, le premier 30 centimètres, le deuxième 40 centimètres.

La longueur du lobe transverse ou splénique était de 8 centimètres chez le premier et de 11 centimètres chez le second, tandis que la longueur du lobe duodénal était de 11 centimètres chez le premier et de 16 centimètres chez le second. L'épaisseur de ces lobes variait de 3 à 7 millimètres. Le poids moyen du pancréas chez le Chien de moyenne taille est de 20 grammes. Sa couleur est d'un gris jaunâtre.

Nous décrirons séparément et rapidement chaque lobe.

Le lobe transverse ou splénique a une forme prismatique et triangulaire, il présente trois faces, trois bords et deux extrémités. Des trois faces, l'une inférieure ou ventrale est la plus étendue, elle est plane et couchée sur la face dorsale de l'estomac, elle mesure d'avant en arrière 1 à 2 centimètres ; les deux autres faces supérieures ou dorsales sont séparées par une crête qui forme un bord ; la face placée en avant de ce bord est la face antéro-supérieure, et celle qui est placée en arrière, la face postéro-supérieure ; cette dernière est un peu plus large que la précédente.

Des trois bords, l'un est antérieur ; l'autre, plus mince, postérieur, et enfin le troisième, supérieur.

L'extrémité gauche ou splénique n'est pas terminée en pointe (fig. 1), elle est séparée du hile de la rate par un intervalle de 3 à 4 centimètres, où se rencontre un repli du péri-

toine qui relie le pancréas à la rate. Cette extrémité est en rapport par ses deux faces dorsales avec la face inférieure du rein gauche. L'extrémité droite du lobe splénique se continue avec le lobe duodénal en formant avec lui un angle droit.

Le lobe duodénal, qui est plus long que le précédent, est, presque dans toute son étendue, accolé à tout le côté gauche du duodénum. Il est aussi prismatique et triangulaire, sa base regarde à droite ou en dehors et son sommet à gauche ou en dedans. Nous lui décrirons, comme au lobe splénique, trois faces, trois bords et deux extrémités. Des trois faces, l'externe est concave de haut en bas et loge le côté gauche du duodénum, l'inférieure ou ventrale est plane et en rapport avec les circonvolutions intestinales, et la supérieure ou dorsale est également plane. De la réunion de ces deux dernières faces résulte un bord mince et tranchant qui est le bord interne. Les deux autres bords, distingués en supérieur et en inférieur, sont moins saillants. L'extrémité antérieure est confondue avec l'extrémité droite du lobe splénique ; l'extrémité postérieure est épaisse et volumineuse. Le lobe duodénal est sensiblement rétréci dans la partie moyenne de sa longueur.

Chacun de ces lobes se divise lui-même en lobules et les lobules en acini. Les lobes, très visibles, très distincts, sont unis les uns aux autres par du tissu conjonctif très lâche.

Chez le Chien, l'appareil excréteur du pancréas se compose toujours de deux canaux (fig. 1).

L'un, le canal accessoire (B), très petit, provenant presque toujours du conduit du lobe splénique (S), vient prendre contact avec le canal cholédoque (C) et s'accolé à lui ; après avoir perforé les tuniques de l'intestin, ils viennent tous les deux s'ouvrir dans le duodénum par un tubercule percé de deux orifices (C' et A), séparés par une cloison. L'orifice (A) du ca-

nal accessoire se trouve en avant de la cloison, tandis que celui du canal cholédoque est en arrière. Ce dernier s'ouvre dans le duodénum à 4 centimètres environ en arrière de l'orifice pylorique.

L'autre canal (W), beaucoup plus gros que le précédent, mesure de 1 millimètre à 1 millimètre et demi de diamètre; il constitue le canal principal. Il vient s'ouvrir isolément dans l'intestin, il est postérieur par rapport à l'autre et son orifice (O) est situé à 3 ou 4 centimètres en arrière du point où vient se jeter le canal cholédoque, c'est-à-dire à 6 ou 8 centimètres en arrière du pylore.

Comme la presque totalité du suc pancréatique se déverse par cet orifice, c'est ordinairement en ce point que l'on opère pour pratiquer la fistule pancréatique chez le Chien.

Dans le lobe duodéal, le canal pancréatique est plus rapproché de la face ventrale que de la face dorsale. Le contraire a lieu pour le lobe splénique.

Les branches (W'W') du canal principal, situées dans la moitié postérieure du lobe duodéal, sont très rapprochées du bord interne de ce lobe.

De l'extrémité splénique au point où le canal principal vient se jeter dans le duodénum, nous voyons le canal pancréatique suivre la même direction que la glande et se grossir dans son parcours d'un grand nombre de canaux collatéraux qui suivent une direction sensiblement perpendiculaire à la sienne.

En résumé, nous trouvons chez le Chien deux canaux excréteurs. L'un principal, qui vient s'ouvrir isolément dans l'intestin à 3 ou 4 centimètres en arrière de l'orifice du canal cholédoque, et l'autre accessoire et petit, qui vient s'ouvrir plus en avant en commun avec le canal cholédoque. Ces deux conduits pancréatiques s'anastomosent presque toujours ensemble, parfois ils ont entre eux de larges et fréquentes anastomoses.

Cl. Bernard, dans son *Mémoire*, nous dit que chez le Chien à l'état fœtal les deux conduits pancréatiques sont à peu près également développés (1). Voir fig. 2 (2), ce n'est comme chez l'Homme que par les progrès de l'âge qu'il s'établit entre les deux conduits la disproportion qu'on observe chez l'adulte.

La disposition des vaisseaux du pancréas du Chien paraît avoir beaucoup d'analogie avec celle qu'on observe chez l'Homme. C'est ainsi qu'au bord antérieur du lobe splénique se trouve l'artère et la veine splénique. L'artère splénique envoie de petits rameaux au lobe splénique du pancréas. Le lobe duodénal reçoit quelques petites branches de l'artère mésentérique antérieure.

A la partie antérieure de l'extrémité droite du lobe splénique se voit une veine assez volumineuse, c'est la veine porte, qui semble contenue dans une légère gouttière antéro-postérieure, formée sur la face dorsale de ce lobe; deux autres veines moins volumineuses, les veines splénique et grande mésentérique viennent s'y jeter. Celles du pancréas se déversent elles-mêmes dans ces dernières.

Au-devant du bord antérieur du lobe transverse, le long des vaisseaux spléniques, se trouve échelonnée une masse de ganglions qui diminuent de volume à mesure que l'on se rapproche de l'extrémité gauche de ce lobe. Le plus gros de ces ganglions a le volume d'un haricot. Les nerfs émanent du plexus solaire comme chez l'Homme.

Chez le **Chat** (fig. 3), la disposition du pancréas n'est point la même que chez le Chien, comme le prétendent bien des anatomies comparées.

La disposition des canaux excréteurs diffère également.

(1) Cl. Bernard, *Mémoire sur le Pancréas*, p. 12.

(2) Nous reproduisons dans la fig. 2, celle portant le numéro 4 des planches 3 et 4 du *Mémoire* de Cl. Bernard.

Le pancréas du Chat a assez exactement la forme d'un V retourné (A) dont le sommet regarde en avant (fig. 3). Nous lui décrivons donc deux branches, l'une gauche correspondant au lobe transverse ou splénique du Chien, et l'autre droite ou duodénale, correspondant au lobe duodéal du même animal. Ces deux branches en s'unissant en avant forment un angle qui est compris dans la concavité que forme la portion pylorique de l'estomac avec le duodénum.

A l'inverse du Chien, la branche droite ou duodénale est moins longue que la branche gauche : en effet, la première mesure 6 centimètres, tandis que la seconde en mesure 7.

Le lobe droit ou duodéal présente à étudier les mêmes faces, les mêmes bords et les deux mêmes extrémités que le lobe duodéal du Chien. La face inférieure ou ventrale est en rapport avec les circonvolutions intestinales ; la face dorsale ou supérieure est en rapport, d'arrière en avant, avec la branche gauche du duodénum, la face inférieure du rein droit et le foie ; enfin la face externe est légèrement concave de haut en bas, elle est en rapport avec la partie latérale gauche de la branche droite du duodénum.

Dans la figure 3 on voit, au niveau de la portion moyenne du bord interne de la branche duodénale, un petit lobe secondaire rejoignant le lobe principal en circonscrivant ainsi un petit espace libre (E).

Nous ne décrivons que deux faces et deux bords au lobe gauche du pancréas. Les faces sont distinguées en inférieure ou ventrale et en supérieure ou dorsale, et les bords en antérieur et en postérieur. La face inférieure est plane, elle est en rapport dans sa moitié antérieure avec la face dorsale de l'estomac et dans sa moitié postérieure avec les circonvolutions intestinales. La face dorsale est légèrement convexe de son bord antérieur à son bord postérieur ; elle est en rapport sur presque tout son trajet avec les vaisseaux spléniques, et

dans sa moitié postérieure avec la face inférieure du rein gauche.

L'extrémité gauche ou postérieure de ce lobe est réunie à la rate par l'épiploon pancréatico-splénique.

L'appareil excréteur se compose toujours de deux conduits pancréatiques, l'un s'ouvrant en commun avec le canal cholédoque, et l'autre s'abouchant isolément dans le duodénum, un peu en arrière du canal cholédoque. Ces conduits peuvent présenter un grand nombre de variétés. La disposition que l'on rencontre le plus souvent est celle que nous avons représentée dans la figure 3, et que nous avons observée chez les deux Chats disséqués par nous.

Dans cette figure, on peut voir le grand canal pancréatique (e) s'étendre dans toute l'étendue du lobe gauche (PG), et aller s'ouvrir en (c) dans l'intestin, de conserve avec le canal cholédoque (d).

Le petit conduit pancréatique (e) vient s'ouvrir dans le duodénum en (c'), à 1 centimètre environ au-dessous de l'abouchement commun du canal cholédoque et du grand conduit pancréatique qui existe dans le lobe droit (PD) du pancréas.

Mayer (1) a signalé sur le trajet des canaux pancréatiques une disposition rare qui consisterait en une espèce de vésicule ou d'ampoule pancréatique.

Nous n'avons point observé cette particularité chez nos deux Chats.

Quant à la disposition des vaisseaux et des nerfs, elle est à peu près la même que chez le Chien.

§ 4

PANCRÉAS DES RUMINANTS

Nous prendrons pour types le Bœuf et le Mouton.

(1) Mayer, *Journal complémentaire des sciences médicales*.

Chez le **Bœuf**, le pancréas est gros et allongé.

Il est très difficile de lui assigner une forme et de décrire exactement ses rapports à cause des connexions multiples et variées qu'il a avec les organes voisins. Il n'est pas couché en travers de la paroi sous-lombaire. On peut lui reconnaître deux portions continues, l'une supérieure ou principale constituant le grand lobe qui mesurait chez l'un de nos sujets une longueur de 21 centimètres et une largeur de 3 centimètres et demi, l'autre inférieure ou intestinale qui forme le petit lobe ou lobe duodénal qui se prolonge en bas et en arrière entre les deux lames du mésentère. La longueur de cette dernière portion est de 10 centimètres et sa largeur de 2 centimètres et demi. Elle est placée à droite de l'artère mésentérique antérieure, et sa face ventrale est en rapport avec le foie.

Le canal pancréatique n'est pas toujours unique, comme on l'avait longtemps cru, il existe presque toujours deux canaux.

Le canal principal, après un trajet intermembraneux de 3 centimètres, s'ouvre dans l'intestin à 35 centimètres environ au delà du canal cholédoque. Chez notre sujet, le canal pancréatique s'ouvrait à 33 centimètres en arrière du canal cholédoque, qui va se jeter lui-même dans l'intestin, un peu en arrière du pylore. L'orifice du canal pancréatique est très peu marqué et l'on a assez de peine à le rechercher. Le canal pancréatique principal devient de plus en plus gros à mesure qu'il se rapproche du point où il se jette dans l'intestin. Ce canal est donc plus développé dans le petit lobe que dans le grand.

Chez notre sujet le pancréas pesait 140 grammes.

On a admis pendant longtemps qu'il n'existait chez le Bœuf qu'un seul canal pancréatique.

D'après les recherches du D^r Béraud, prosecteur de l'am-

phithéâtre des hôpitaux, il en existerait deux. Un peu plus tard, en 1885, M. J. Poincot (1) est venu confirmer les recherches du D^r Béraud, et dans un compte rendu à l'Académie des sciences il s'exprime ainsi :

« Dans des recherches précédentes j'avais pu suivre par la dissection sur un pancréas de veau, deux conduits excessivement tenus, jusque dans le canal cholédoque, où ils venaient se jeter. Alors dans mes recherches avec l'appareil de Lacauchie, j'ouvris non seulement l'intestin, mais encore les canaux cystique et hépatique, ainsi que la vésicule biliaire, et je pus voir avec la plus grande netteté, l'eau sourdre tantôt par un, deux, trois, quatre petits pertuis à la naissance du canal cholédoque, là où les deux canaux cystique et hépatique se réunissent pour le former. En essuyant la surface de ces canaux, et en ouvrant et en fermant alternativement le robinet de l'appareil, on voit immédiatement l'eau sourdre dans le point indiqué. Si on a soin de laisser de l'air dans l'appareil, cet air chassé par l'eau vient sortir par l'ouverture unique et les ouvertures sous forme de bulles de la grosseur d'un grain de chènevis ou même d'un petit pois ; ces bulles se crèvent en rendant un bruit sec, et l'eau sort aussitôt. Mais si l'air et l'eau poussés par le canal de Wirsung sortent aussi facilement dans ce point du canal cholédoque, et là seulement, il est bien évident qu'il y a une communication directe entre les deux points extrêmes, et que cette communication ne peut être que le canal pancréatique. D'ailleurs j'ai pu suivre ce canal sur un pancréas de veau jusque dans le canal cholédoque.

» Il y a donc chez le bœuf un conduit que l'on ne soupçonnait pas, et par conséquent un conduit qui permet au fluide

(1) J. Poincot, *Sur un second canal pancréatique chez le Bœuf* (Compt. rend. Acad. Sc., 8 sept. 1856).

pancréatique, non seulement de se déverser dans l'intestin, mais encore dans le canal cholédoque.

» Cependant chez le bœuf comme chez d'autres animaux, il peut y avoir des anomalies, des exceptions. Sur six pancréas, quatre fois j'ai vu distinctement l'eau sortir comme par un jet par le second conduit dans le canal cholédoque; sur un cinquième l'eau s'écoulait encore, mais lentement goutte à goutte; sur un sixième je n'ai pu constater le second conduit. »

Chez le Bœuf, les artères du pancréas sont fournies par les artères hépatique, splénique et mésentérique antérieure.

Les veines vont se jeter dans celles du voisinage et aussi directement dans la veine porte.

La région du pancréas est très riche en nerfs qui forment autour de la glande une espèce de plexus.

Chez le **Mouton**, la disposition du pancréas n'est pas semblable à celle du Bœuf.

On lui distingue deux portions bien distinctes : l'une antéro-postérieure ou duodénale, et l'autre transverse; cette disposition se rapproche davantage de celle que l'on observe chez le Chat et le Chien.

Chez notre sujet la portion antéro-postérieure ou duodénale était très mince et mesurait une longueur de 13 centimètres, et elle était tout entière comprise entre les deux feuillets du mésentère. La portion transverse était plus épaisse; elle mesurait une longueur de 10 centimètres. Ces deux portions présentent à étudier deux faces, l'une inférieure ou ventrale, l'autre supérieure ou dorsale.

L'appareil excréteur ne se compose que d'un seul canal pancréatique, allant s'ouvrir dans le canal cholédoque à 4 centimètres avant la terminaison de celui-ci dans le duodénum. L'orifice du canal cholédoque est situé à 10 centimètres en

arrière du pylore, il forme en ce point une petite ampoule à peine visible.

Le poids moyen du pancréas est de 50 grammes, celui de notre sujet était de 45 grammes.

La coloration du pancréas est plus pâle chez le Mouton que chez le Bœuf.

Au niveau de la partie moyenne du bord antérieur du lobe transverse du pancréas se trouve le tronc coeliaque qui fournit les mêmes artères que chez l'Homme. Ces artères envoient de petits rameaux qui vont nourrir le pancréas.

Les nerfs et les autres vaisseaux présentent la même disposition que chez le Bœuf.

§ 5

PANCRÉAS DES PACHYDERMES

Comme représentants de cet ordre nous prendrons le Porc et le Cheval.

Chez le **Porc** (fig. 4), le pancréas est épais ; il est couché transversalement sur la région sous-lombaire entre la grosse tubérosité de l'estomac et la dernière anse du côlon. On lui décrit une face ventrale, une face dorsale, un bord antérieur rectiligne et un bord postérieur très irrégulier d'où partent ordinairement trois lobes qui se dirigent directement en arrière. Ces trois lobes sont désignés, suivant la position qu'ils occupent, en lobe gauche, lobe moyen et lobe droit.

Le pancréas de Porc que nous avons examiné présentait une petite particularité dont on pourra se rendre aisément compte en examinant la figure 4. En effet on voit le lobe gauche (C) se porter à droite et aller rejoindre la partie moyenne

du côté gauche du lobe moyen (B) en formant entre eux un espace libre (E).

Des trois lobes, le lobe moyen (B) est de beaucoup le plus développé, il mesure en effet 13 centimètres tandis que le lobe droit (A) n'en mesure que 8. Transversalement, c'est-à-dire de droite à gauche, le pancréas mesure une longueur de 31 centimètres. La partie la plus épaisse de la glande correspond au lobe moyen (B).

L'appareil excréteur ne se compose que d'un seul canal qui s'ouvre isolément dans le duodénum à 12 centimètres environ en arrière du canal cholédoque.

L'orifice (e') du canal cholédoque (c) est situé à 1 centimètre environ en arrière de l'orifice pylorique.

L'orifice du canal pancréatique est très difficile à découvrir, car il n'existe sur la muqueuse intestinale aucune saillie, aucune ampoule permettant de le distinguer. Les canaux excréteurs des deux lobes gauche (C) et moyen (B) vont se jeter dans le canal excréteur principal dont les parois sont très minces.

Le pancréas de notre sujet pesait 110 grammes, soit environ 1/800 du poids du corps.

Chez le **Cheval**, le pancréas est profondément situé dans la cavité abdominale à la partie antérieure de la région sous-lombaire, il est placé un peu plus à droite qu'à gauche, en travers de l'aorte et de la veine cave postérieure, en avant des reins, en arrière du foie et de l'estomac.

Sa longueur, mesurée de l'extrémité gauche à l'extrémité droite, varie de 28 à 32 centimètres. Au niveau de l'extrémité droite, qui est la plus petite, sa largeur est de 5 centimètres. En se rapprochant vers la gauche, ces dimensions augmentent sensiblement. Son épaisseur est de 3 centimètres.

D'après les auteurs, et parmi ceux-ci MM. Chauveau et Arloing (1), son poids est de 475 grammes.

Nos observations ne nous ont pas donné ces résultats : sur les quatre pancréas de Chevaux que nous avons pesés, le plus gros n'atteignait que 270 grammes. Le poids des trois autres variait entre 250 et 270 grammes. Comme on le voit, la différence est grande ; il faut dire cependant que nos pancréas provenaient de Chevaux amaigris, faibles et vieux.

La forme de cette glande est très irrégulière et varie avec les sujets, elle est tantôt triangulaire, tantôt allongée d'un côté à l'autre et incurvée sur elle-même.

Cependant elle présente le plus souvent la forme d'un Y, placé obliquement et dont le pied regarde à droite, en bas et en avant. Le pancréas est traversé obliquement, de sa face inférieure à sa face supérieure, par une ouverture qui livre passage au tronc de la veine porte. Cette ouverture prend le nom d'anneau du pancréas, elle est circonscrite par les deux bras de l'Y.

On peut décrire au pancréas : deux faces, l'une supérieure, l'autre inférieure ; deux bords, l'un antérieur, l'autre postérieur ; deux extrémités, l'une droite, l'autre gauche, et un anneau.

La face supérieure est convexe, elle adhère par du tissu conjonctif à l'aorte et à la veine cave postérieure qui la séparent des piliers du diaphragme, au tronc cœliaque, au plexus solaire, aux vaisseaux spléniques, au canal thoracique, à la veine azygos, au rein et à la partie inférieure de la capsule surrénale du côté droit. Une partie de cette face est tapissée par le péritoine.

La face inférieure, concave, est unie dans presque toute son étendue à la base du cœcum, ainsi qu'à la quatrième portion

(1) Chauveau et Arloing, *Traité d'anatomie comparée*, p. 485.

du côlon par l'intermédiaire d'une couche celluleuse abondante.

Le bord antérieur est convexe et ondulé, il adhère supérieurement au cul-de-sac gauche de l'estomac et au duodénum, et inférieurement il s'unit immédiatement à l'origine de l'anse pylorique.

Le bord postérieur est fortement concave, surtout dans sa partie moyenne, il touche au tronc de la grande mésentérique et présente vers son milieu une échancrure qui reçoit la veine porte avant son entrée dans l'anneau.

L'extrémité droite ou pointe du pancréas est la plus mince, elle répond à ce que l'on appelle chez l'Homme la grosse extrémité ou tête du pancréas, elle adhère au duodénum et porte la terminaison des canaux excréteurs.

L'extrémité gauche se porte vers la base de la rate à laquelle elle est réunie par un repli du péritoine, en passant entre le cul-de-sac gauche de l'estomac et la face inférieure du rein gauche.

L'anneau du pancréas se trouve à la partie supérieure de la glande et donne passage, comme nous l'avons déjà dit, au tronc de la veine porte qui, en ce point, n'est séparée de la veine cave postérieure que par une portion mince du tissu pancréatique.

L'appareil excréteur du pancréas du Cheval se compose de deux canaux : l'un principal plus gros appelé canal de Wirsung, et l'autre plus petit appelé canal accessoire.

Le canal pancréatique principal est situé dans toute la longueur de la glande dont il occupe à peu près l'axe, il est cependant un peu plus rapproché de la face supérieure et du bord antérieur. Ce canal est large, et vers l'extrémité duodénale son diamètre est de 7 à 8 millimètres. Il vient s'ouvrir obliquement dans l'intestin avec le canal cholédoque au milieu d'une valvule circulaire dont l'orifice mesure un diamètre de

9 millimètres environ, et qui constitue l'ampoule de Vater.

Cette ampoule est limitée par un premier repli muqueux épais; dans l'intérieur de ce repli on en rencontre un second beaucoup plus mince formant une sorte de cloison. En avant de cette cloison se voit l'orifice du canal cholédoque, et en arrière l'orifice du canal pancréatique principal.

Le canal accessoire est beaucoup plus petit, son diamètre n'est que de 2 à 3 millimètres; il part du tronc principal vers le tiers environ de la longueur du pancréas, et va s'ouvrir dans l'intestin à 6 centimètres à peu près en arrière du canal cholédoque.

Les artères du pancréas sont multiples et abordent l'organe en un grand nombre de points; ces artères sont fournies par les artères ambiantes et surtout par l'hépatique qui donne des branches irrégulières et fort nombreuses à son passage sur la face supérieure du pancréas. L'artère grande mésentérique fournit aussi quelques petites branches au pancréas; parmi ces branches il en est une qui présente un volume relativement assez grand.

Les veines pancréatiques vont se jeter dans celles du voisinage, particulièrement dans la veine gastro-épiploïque droite, qui vont elles-mêmes déboucher dans la veine porte.

Les lymphatiques y sont très nombreux.

Les nerfs proviennent du plexus hépatique dont les branches se rendent au foie, au duodénum, au pylore et au pancréas. Le plexus hépatique est formé de ramifications nerveuses venant du plexus solaire.

TROISIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

DU PANCRÉAS CHEZ L'HOMME

Nous étudierons dans ce chapitre premier le pancréas chez l'Homme adulte, réservant le chapitre deuxième à l'étude de ce même organe chez le fœtus.

Nous n'avons point, en abordant cette étude, la prétention de n'apporter que les résultats de nos observations personnelles. L'étude du pancréas chez l'Homme a été faite par de savants maîtres, et on reconnaîtra facilement dans cette partie de notre travail les doctrines anatomiques de nos savants professeurs Debierre (de Lille) et Testut (de Lyon).

Notre rôle s'est borné à refaire toute cette étude par nous-même selon nos moyens, à vérifier et coordonner les connaissances déjà acquises, à discuter au besoin les résultats qui nous ont paru douteux suivant nos propres recherches.

Nous ne parlerons ici, ni du développement, ni de la structure, ni des fonctions de cette glande, ce travail ayant déjà été fait dans la première partie de notre thèse.

Nous diviserons l'étude de cette glande chez l'Homme en cinq paragraphes. Nous traiterons :

Dans le premier paragraphe, de quelques considérations générales, c'est-à-dire de la situation, des moyens de fixité,

de la direction, du volume, du poids et de la coloration de cette glande ;

Dans le deuxième paragraphe, de la configuration extérieure et des rapports ;

Dans le troisième paragraphe, de la circulation et de l'innervation ;

Dans le quatrième paragraphe, de l'appareil excréteur et de sa disposition ;

Et enfin dans le cinquième paragraphe, des anomalies du pancréas.

§ 1

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Nous savons que le pancréas est une glande profondément située dans la cavité abdominale.

Il est appliqué transversalement au-devant de la première et de la deuxième vertèbre lombaire, en arrière de l'estomac, entre la rate qui répond à son extrémité gauche et l'anse duodénale qui entoure dans sa concavité son extrémité droite.

Dans toutes nos recherches sur le pancréas nous avons pris la précaution de marquer sur la colonne vertébrale le point correspondant au bord inférieur du pancréas. C'est ainsi que nous avons trouvé sur les dix pancréas d'adultes que nous avons disséqués (comme on pourra le voir dans notre tableau de la page 83) : huit pancréas dont le bord inférieur correspondait au cartilage interarticulaire séparant la deuxième de la troisième vertèbre lombaire ; un dont le bord inférieur correspondait au milieu de la hauteur de la deuxième vertèbre lombaire, et enfin un autre situé plus bas, dont le bord inférieur correspondait à la partie inférieure de la troisième vertèbre lombaire.

On peut dire d'après ces observations que presque toujours

le pancréas est placé au devant de la deuxième vertèbre lombaire.

Le pancréas n'est pas également fixé dans tous ses points et l'on y trouve des portions plus ou moins mobiles. Ainsi son extrémité droite est à peu près immobile; elle est en effet comme enclavée dans le duodénum, à la deuxième portion duquel elle est intimement unie par des liens cellulo-fibreux, par des vaisseaux et particulièrement par les canaux excréteurs de la glande; et cette deuxième portion du duodénum est solidement unie par le péritoine à la paroi postérieure de l'abdomen.

Son extrémité gauche, au contraire, reliée par les vaisseaux spléniques à la rate qui est très mobile, suit les déplacements de cet organe qui résulte de la vacuité ou de la plénitude de l'estomac.

Le pancréas n'a pas une direction rectiligne, en effet sa moitié droite est oblique de dedans en dehors et de haut en bas, tandis que sa moitié gauche est oblique de dedans en dehors et de bas en haut. De plus la partie moyenne de la glande, reposant sur la face antérieure de la colonne vertébrale qui est convexe, prend sa configuration et décrit une courbe dont la concavité regarde en arrière.

Les dimensions du pancréas varient avec l'individu.

Sa longueur, mesurée de son extrémité gauche à son extrémité droite, varie de 18 à 20 centimètres (comme le démontre notre tableau), on peut dire plus exactement qu'elle est en moyenne de 0,194 millimètres.

Sa hauteur varie avec la portion que l'on considère.

On peut se rendre aisément compte, en consultant le tableau qui va suivre, que la hauteur est plus grande à la tête qu'au corps et qu'au col.

L'épaisseur varie aussi suivant la partie que l'on considère. Ainsi la tête est la portion qui est la plus épaisse, puis viennent le corps, le col et la queue.

**TABLEAU indiquant la longueur, la hauteur, le poids et la situation du PANCRÉAS
chez plusieurs adultes d'âge et de sexe différents.**

Numéros des pièces	AGE des indivi- dus ayant servi aux expéri- mentations	SEXE ET NATIONALITÉ		Longueur de la glande	HAUTEURS				POIDS du PANCRÉAS	BORD INFÉRIEUR DU PANCRÉAS CORRESPONDANT AU :
		Sexe	Natio- nalité (1)		Tête	Col	Corps	Queue		
2	28 ans	M	I	19 cent.	0.043	0.018	0.038	0.038	45 gr.	Cartilage séparant la deuxième de la troisième vertèbre lombaire.
3	35 —	M	E	18 —	0.050	0.035	0.040	pointe	55 —	Id.
4	30 —	F	E	19 —	0.051	0.020	0.028	0.040	40 —	Id.
6	40 —	F	E	19 —	0.050	0.017	0.031	0.033	42 —	Id.
7	45 —	M	I	20 —	0.070	0.021	0.047	0.031	56 —	Milieu de la hauteur de la deuxième vertèbre lombaire
9	50 —	M	E	20 —	0.066	0.029	0.040	0.020	70 —	Cartilage séparant la deuxième de la troisième vertèbre lombaire.
10	45 —	M	I	18 —	0.064	0.028	0.045	pointe	65 —	Id.
12	50 —	F	I	20 —	0.070	0.023	0.040	0.036	48 —	Bord inférieur de la troisième vertèbre lombaire.
16	40 —	M	I	21 —	0.056	0.028	0.042	0.034	52 —	Cartilage séparant la deuxième de la troisième vertèbre lombaire.
29	44 —	M	E	20 —	0.055	0.026	0.045	0.030	58 —	Id.

(1) Par rapport à la nationalité : la lettre I est mise pour Indigène, et la lettre E pour Européen.

Le poids moyen du pancréas a donné lieu à des assertions fort contradictoires. Pour MM. Sœmmering et Meckel (1), cet organe pèserait en moyenne, les variations individuelles mises de côté, 180 grammes. Pour la plupart des anatomistes français parmi lesquels il faut citer MM. Testut et Debierre, son poids ne serait que de 65 à 70 grammes. Nos propres observations nous ont donné un poids encore plus faible, 53 grammes environ.

Nous croyons pour notre part que ces variations dans le poids dépendent, de la taille dominante des sujets, du mode d'alimentation et aussi du climat, et qu'ainsi il est impossible de donner une moyenne générale exacte.

On peut ainsi s'expliquer comment les résultats obtenus en France accusent toujours un poids plus faible que ceux fournis par les recherches des anatomistes de l'Allemagne et de l'Angleterre, pays où la taille moyenne est plus élevée, où le climat est plus froid, et où le régime alimentaire est particulièrement carné.

Comme on pourra aussi le constater sur notre tableau de la page 83, le poids des pancréas que nous avons disséqués est encore inférieur à celui que s'accordent à lui donner les anatomistes français. Il faut dire il est vrai que presque tous nos pancréas provenaient d'indigènes ayant succombé à une maladie des voies respiratoires, et aussi que nos recherches ont été faites cinq ou six jours après la mort. Sur les dix pancréas que nous avons pesés, nous n'en rencontrons qu'un seul atteignant le poids de 70 grammes. Les autres pèsent de 40 à 65 grammes. Le poids moyen de nos dix pancréas est ainsi de 53 grammes.

Il est à remarquer que chez les indigènes de l'Algérie le pancréas est plus petit. Cette particularité est peut-être due

(1) Meckel, *Anatomie comparée*, 1835, tome III.

au climat qui est chaud, et aussi au mode d'alimentation qui est plutôt végétarien que carné.

Nous avons constaté comme les auteurs que le pancréas de la femme est moins développé que celui de l'Homme.

La couleur de cette glande est d'un blanc grisâtre et sa consistance est assez ferme.

§ 2

CONFIGURATION EXTERIEURE ET RAPPORTS DU PANCRÉAS

On a assigné différentes formes au pancréas, ainsi Meckel (1) l'a comparé à un marteau, Winslow à une langue de Chien et enfin d'autres à un crochet.

Nous croyons pour notre part beaucoup plus exact de le comparer à un S renversé (2), étendu transversalement (∞) au-devant des deux premières vertèbres lombaires (fig. 5).

M. Verneuil, qui a eu l'occasion d'examiner un grand nombre de pancréas, décrit cet organe comme formé de deux portions bien distinctes, l'une verticale, l'autre horizontale, réunies à angle droit. Cette description répond très exactement à ce qu'on observe chez le Chien, où les deux portions horizontale et verticale sont très distinctes, mais ne répond que très imparfaitement au pancréas de l'Homme.

La portion que M. Verneuil avait appelée verticale correspond à la tête du pancréas. Elle présente une disposition particulière, elle se recourbe sur elle-même d'avant en arrière et de haut en bas. Cette espèce de torsion commence à se produire au niveau du col unissant le corps et la tête de la glande.

Nous distinguons au pancréas trois parties qui sont, en allant de droite à gauche : une tête, un corps et une queue.

(1) Meckel, *Manuel d'anatomie comparée*, tome III.

Entre les deux premières parties, il existe une ligne de démarcation extérieure. Elle est très visible et très distincte, elle se présente sous la forme d'une gouttière située sur la face postérieure de la glande, elle sépare l'une de l'autre la tête du corps. C'est cette gouttière qui donne passage à la veine porte et aux vaisseaux mésentériques supérieurs. A ce niveau le pancréas est rétréci et étranglé, aussi cette partie de la glande a reçu le nom de col.

Plusieurs fois il nous a été permis d'observer entre le corps et la queue de la glande un petit étranglement qui habituellement était situé à 4 centimètres environ en dedans de l'extrémité gauche de cet organe. Nous avons figuré cette petite particularité, qui n'est pas constante, dans notre figure 5 en CC'.

Nous décrivons au pancréas : deux faces, l'une antérieure, l'autre postérieure ; deux bords, l'un supérieur, l'autre inférieur ; et deux extrémités, l'une droite et l'autre gauche.

La face antérieure est convexe de droite à gauche, elle est recouverte par le péritoine, qui, au niveau du bord supérieur de la glande, se continue avec le péritoine diaphragmatique, et à la hauteur du bord inférieur, avec le feuillet supérieur du mésocôlon transverse. Cette face est croisée obliquement à sa partie moyenne par la portion ascendante du duodénum, qui remonte plus ou moins haut pour former l'angle duodéno-jéjunal. Elle est en rapport dans son tiers droit avec le lobe gauche du foie et dans tous ses autres points avec la face postérieure de l'estomac dont elle est séparée par l'arrière-cavité des épiploons. Quand le corps de l'estomac est déplacé et qu'il occupe une position inférieure à celle qu'il a normalement, le pancréas apparaît presque en entier au-dessus de la petite courbure de cet organe, et il n'est séparé de la paroi abdominale que par l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, en sorte qu'il doit être très aisé de l'explorer à travers cette paroi.

Dans une autopsie pratiquée par notre ami et collègue M. Piquet, il nous a été permis d'observer une disposition de ce genre : à l'ouverture du ventre, le pancréas nous apparaissait très distinctement, recouvert par l'épiploon gastro-hépatique. Il faut dire aussi que, dans ce cas, l'estomac ne se présentait pas sous sa forme habituelle, il avait l'aspect d'un gros tube étendu verticalement de haut en bas, et il ne présentait ni grande ni petite courbure bien apparente.

La face postérieure du pancréas est concave de droite à gauche, elle répond aux piliers du diaphragme qui la séparent de la deuxième vertèbre lombaire. Elle est en rapport avec de nombreux vaisseaux qui sont, en allant de droite à gauche : le tronc de la veine porte et de la veine cave inférieure, la veine grande mésaraïque qui a un trajet un peu oblique de bas en haut et de dedans en dehors, l'artère mésentérique supérieure qui a la même direction que la veine précédente, l'aorte, et la veine petite mésaraïque qui rejoint la grande mésaraïque en arrière de la tête du pancréas. Cette face est parcourue diagonalement de haut en bas et de gauche à droite par la veine splénique, elle est encore en rapport avec le plexus solaire et un assez grand nombre de ganglions lymphatiques.

Le bord supérieur est plus épais que l'inférieur, nous en avons rencontré un qui était tellement large que l'on aurait été tenté de le décrire plutôt comme une face. Cette particularité ne doit pas être bien rare, puisque plusieurs anciens anatomistes avaient fait de ce bord une face, et décrivaient le pancréas comme prismatique et triangulaire. Ce bord est convexe dans sa moitié droite et concave dans sa moitié gauche ; il correspond, au niveau du col, au tronc coeliaque d'où se détache l'artère splénique qui suit les deux tiers gauches du bord supérieur de la glande en s'y creusant une espèce de gouttière. La portion du bord supérieur située à droite du

col est en rapport avec la première portion du duodénum et avec le lobe de Spigel.

Le bord inférieur est moins épais que le précédent ; il repose sur le feuillet inférieur du mésocôlon transverse.

Il est en rapport successivement en se dirigeant de droite à gauche avec la troisième portion du duodénum qui lui est parallèle, la veine grande mésaraïque, l'artère mésentérique supérieure et la veine petite mésaraïque.

L'extrémité droite, qui constitue la tête de la glande et que l'on appelle encore extrémité duodénale ou grosse extrémité, est la partie la plus volumineuse et la plus épaissie de la glande. Cette extrémité présente, comme nous l'avons dit, une disposition assez remarquable ; elle se recourbe sur elle-même, d'avant en arrière et de haut en bas, puis suit la concavité, l'espèce de fer à cheval formé par les trois premières portions du duodénum, devient transversale lorsqu'elle a atteint la troisième portion, et se porte de droite à gauche derrière les vaisseaux mésentériques avec lesquels elle est en rapport.

Comme le fait remarquer très exactement M. Verneuil, cette extrémité n'est pas simplement réunie au duodénum, elle l'embrasse et se moule sur lui de manière à former une concavité dans laquelle vient se loger la moitié interne du cylindre de l'intestin.

Chez l'Homme, M. Bérard a signalé, en avant et particulièrement au niveau du canal pancréatique accessoire, un certain nombre de grains glandulaires qui s'engagent dans l'épaisseur même des parois du duodénum, et auxquels on a donné le nom de pancréas accessoire. Cl. Bernard a constaté la présence de ce pancréas accessoire chez plusieurs Mammifères.

L'extrémité droite est en rapport : par sa partie antérieure avec les branches de l'artère hépatique et de la mésentéri-

que supérieure qui forment une arcade que l'on appelle arcade pancréatico-duodénale antérieure ; par sa partie postérieure avec la veine cave inférieure, la veine porte et la portion terminale du canal cholédoque qui tantôt ne fait que s'appliquer sur la substance glandulaire, et d'autres fois s'y creuse un véritable canal.

L'extrémité gauche, appelée encore extrémité splénique ou queue du pancréas, présente une configuration assez variable ; en effet, tantôt elle est aplatie, mince et comme effilée, tantôt au contraire elle est arrondie et même renflée en massue. Ses rapports varient également un peu.

A l'état normal, cette extrémité est rarement en contact immédiat avec la face interne de la rate, mais en Algérie, et particulièrement chez les Indigènes où ce dernier organe est plus ou moins hypertrophié sous l'influence du paludisme, nous rencontrons bien souvent l'extrémité splénique du pancréas appliquée derrière le hile de la rate.

Habituellement le pancréas est séparé de la rate par un intervalle de 2 à 3 centimètres environ. Ces deux glandes sont toujours reliées par un repli du péritoine auquel on a donné le nom d'épiploon pancréatico-splénique, et dans lequel se trouvent renfermés quelques ganglions lymphatiques.

L'extrémité splénique est en rapport : par sa face antérieure, avec l'artère gastro-épiploïque gauche, branche de la splénique, et avec les vaisseaux spléniques qui passent au-devant pour aller au hile de la rate ; et, par sa face postérieure, avec la capsule surrénale du côté gauche.

§ 3

CIRCULATION ET INNERVATION DU PANCRÉAS

Le sang qui vient nourrir cette glande est fourni par des ARTÈRES provenant de trois sources différentes, de la splé-

nique et de l'hépatique, issues du tronc coélique et de la mésentérique supérieure (1).

Ces trois artères envoient au pancréas des branches qui s'anastomosent entre elles. Ainsi la tête du pancréas est nourrie par des vaisseaux venant de l'hépatique et de la mésentérique supérieure, tandis que le reste de la glande est alimenté par des branches de la splénique et de la mésentérique supérieure.

L'artère splénique, la plus volumineuse du tronc coélique, longe le bord supérieur du pancréas creusé en gouttière et se termine dans le hile de la rate. Elle est placée en avant et au-dessus de la veine splénique ; elle est entourée d'un grand nombre de ganglions lymphatiques et de filets nerveux, ces derniers se rendant aussi à la rate. Elle donne au pancréas plusieurs petites ramifications qui se dirigent directement en bas pour se perdre dans la glande.

L'artère hépatique, issue aussi du tronc coélique, donne au voisinage du pylore la gastro-épiploïque droite qui fournit l'artère pancréatico-duodénale supérieure ; celle-ci descend sur la face antérieure de la glande et, en s'anastomosant avec la pancréatico-duodénale inférieure, branche de la mésentérique supérieure, forme l'arcade pancréatico-duodénale antérieure. Ces deux artères pancréatico-duodénales supérieure et inférieure vont aussi former, sur la face postérieure de la tête, une arcade que l'on appelle arcade pancréatico-duodénale postérieure. Ces deux arcades fournissent de petits rameaux qui vont se perdre dans l'épaisseur de la glande.

La mésentérique supérieure fournit deux branches : l'une qui se dirige transversalement à droite, c'est la pancréatico-duodénale inférieure ; l'autre qui se dirige à gauche en lon-

(1) Dans le tome III, fascicule II, de l'*Anatomie* de Testut, on trouvera, à la page 675, la figure 1426, qui donnera un compte très exact de la circulation artérielle de cet organe.

geant le bord inférieur du pancréas pour aller s'anastomoser avec un rameau venu de la splénique, c'est la pancréatique inférieure.

Le pancréas se trouve donc entouré par un cercle artériel complet, d'où partent de nombreuses branches qui se portent sur chacune des faces de la glande pour aller ensuite se ramifier dans son épaisseur, en formant un réseau capillaire autour des culs-de-sac sécréteurs.

Les VEINES, issues des réseaux capillaires entourant les culs-de-sac sécréteurs, se dirigent vers la surface extérieure de l'organe. Quelques-unes suivent un trajet indépendant et les autres suivent la même direction que les artères. Chaque artère, comme dans le territoire de la veine porte, n'est accompagnée que par une seule veine.

Les veines pancréatiques des deux tiers gauches de la glande se rendent presque toutes dans la veine splénique qui, née de la rate, court transversalement à droite sur la face postérieure du pancréas, au-dessous de l'artère splénique, pour s'unir à la veine petite mésaraïque et se jeter ensuite dans le tronc de la veine porte.

Les veines du tiers droit de la glande se déversent en partie dans la petite et la grande veine mésaraïque, et en partie dans le tronc de la veine porte. Au niveau de la tête du pancréas on rencontre deux arcades veineuses pancréatico-duodénales accompagnant les arcades artérielles de même nom.

Les LYMPHATIQUES du pancréas sont nombreux et naissent par de fins réseaux qui entourent les acini.

Pour E. Hoggan (1), ils prendraient leur origine entre les lobules, par une extrémité terminée en cul-de-sac ampulli-

(1) E. Hoggan, *On the lymphatics of Pancreas* (*Journ. of Anat. and Physiol.*, 1881).

forme, suivant ensuite le même trajet que les vaisseaux sanguins. Les lymphatiques gagnent ainsi la surface extérieure de la glande, pour y former des troncs qui vont se jeter dans des ganglions.

D'après la direction que prennent ces vaisseaux, on peut les diviser en quatre groupes :

1° Un groupe supérieur se rendant aux ganglions nombreux échelonnés le long des vaisseaux spléniques.

Ces ganglions sont les plus nombreux et les plus volumineux de ceux que nous décrirons.

2° Un groupe inférieur se jetant dans un amas de ganglions situés autour de l'origine de l'artère mésentérique supérieure.

3° Un groupe droit qui est situé au-devant de la tête du pancréas et qui se dirige vers la deuxième portion du duodénum pour aboutir dans un groupe de 3 ou 4 ganglions placés au-devant cet organe. D'après Sappey, ce serait entre la tête du pancréas et la troisième portion du duodénum que s'engageraient, pour se porter au canal thoracique, deux ou trois gros troncs lymphatiques auxquels aboutissent tous les chylifères.

4° Enfin un groupe gauche qui se dirige en sens inverse des précédents, et se jette dans des ganglions compris entre les replis de l'épiploon pancréatico-splénique.

Les NERFS destinés au pancréas viennent du plexus solaire. Quelques petits filets nerveux se rendent isolément à la glande, mais la plus grande partie pénètrent dans la glande en suivant les vaisseaux autour desquels ils forment des plexus, tels que les plexus splénique, hépatique et mésentérique supérieur.

Le plexus splénique est formé par des rameaux nerveux qui suivent l'artère splénique et pénètrent dans le pancréas par son bord inférieur, tandis que le plexus hépatique qui ac-

compagne l'artère pancréatico-duodénale supérieure se distribue à la tête du pancréas. Ces différents filets nerveux pénètrent tous dans le tissu glandulaire en se portant dans les interstices conjonctifs qui séparent les lobules; ils se séparent peu à peu des vaisseaux qu'ils avaient jusque-là accompagnés, et se terminent finalement par de fines ramifications qui entourent les acini en formant un réseau appelé plexus périacineux.

Heidenhain (1) a étudié en 1875 ces ramifications nerveuses; il a trouvé, annexés, de nombreux petits ganglions. Ramon y Cajal, qui s'est aussi occupé des ramifications et de la terminaison des nerfs du pancréas, a rencontré sur leurs trajets des cellules nerveuses isolées, fusiformes ou étoilées.

La question de la terminaison ultime des nerfs du pancréas n'est pas encore bien élucidée. En effet, d'après M. Pflüger, les tubes nerveux se termineraient dans l'épaisseur même des cellules glandulaires, tandis que pour MM. Ramon y Cajal et Sala (2) ces tubes nerveux se termineraient entre les cellules glandulaires et non dans leur intérieur.

§ 4

APPAREIL EXCRÉTEUR DU PANCRÉAS

Il est intéressant de rappeler brièvement ici l'historique de l'appareil excréteur dont nous avons déjà dit quelques mots.

George Wirsung (3) est le premier qui, en 1642, découvrit chez l'Homme le canal pancréatique principal. Ce canal, qui porte encore aujourd'hui son nom, s'ouvre dans l'intestin en commun avec le canal cholédoque. Pour Wirsung ce

(1) Heidenhain, *Beiträge zur Kenntniss des Pankreas* (Arch. f. ges. Physiologie, 1875).

(2) Ramon y Cajal et Sala, *Terminacion de los nervios y tubas glandulares del pancreas de los vertebrados*, Barcelona, 1891.

(3) *Figura ductus cujusdam cum multiplicibus suis ramulis noviter in pancreate observ.* Padoue, 1643.

canal constituait à lui seul l'appareil excréteur du pancréas.

C'était aussi l'avis de Bernhard Swalve (1), qui, en 1668, poursuivait l'étude commencée par son prédécesseur, et constatait que le canal de Wirsung pouvait s'ouvrir soit isolément soit en commun avec le canal cholédoque.

En 1671, Regnier de Graaf avait observé que l'on trouvait parfois deux canaux pancréatiques distincts et indépendants l'un de l'autre, mais s'anastomosant quelquefois ensemble. La présence de ces deux canaux était pour de Graaf un fait rare et anormal.

C'est à Santorini que revient l'honneur d'avoir démontré un siècle plus tard, en 1775, qu'il existait toujours chez l'Homme et d'une façon normale deux canaux pancréatiques dont il fit une description et une étude complètes.

Il est curieux de constater que les auteurs du XVIII^e et du commencement du XIX^e siècle paraissent avoir ignoré la découverte de Santorini. En 1830, nous voyons encore M. Bécourt (2) résumer ainsi le résultat de ses recherches sur la distribution des canaux pancréatiques chez l'Homme. Sur 32 sujets il trouva :

- Chez 15. Un canal unique s'ouvrant avec le cholédoque ;
- 11. Un canal unique s'ouvrant isolément ;
- 4. Deux canaux s'ouvrant isolément dans le duodénum sans s'ouvrir dans le canal cholédoque ;
- 1. Deux canaux s'ouvrant tous les deux dans le canal cholédoque ;
- 1. Deux canaux pancréatiques dont un seul s'ouvrirait dans le canal cholédoque.

(1) *Pancreas Pancrene adornante sive pancreatici succi* ; 1668.

(2) Bécourt, *Recherches sur le pancréas, ses fonctions et ses altérations organiques*. Thèse Strasbourg, 1830.

On peut s'étonner que M. Bécourt n'ait trouvé qu'une seule fois sur 32 sujets une disposition normale des canaux pancréatiques.

M. Verneuil (1), en 1852, décrivit très bien le canal accessoire qu'il nomma canal azygos, ignorant alors comme la plupart de ses contemporains que ce canal avait été déjà trouvé et décrit par Santorini.

Enfin Cl. Bernard, en 1856, donna au canal accessoire le nom de canal récurrent (2). En effet pour ce physiologiste le canal accessoire aurait plus de tendance à déverser le suc pancréatique dans le canal de Wirsung que dans l'intestin. Mais cette opinion nous semble controversable, car presque toujours nous avons trouvé ce canal plus élargi à son extrémité duodénale.

Décrivons maintenant la disposition normale des canaux excréteurs du pancréas (voir fig. 5).

Ces canaux sont au nombre de deux, l'un principal, l'autre accessoire.

Le conduit principal ou canal de Wirsung 1 (fig. 5) s'étend de la queue à la tête du pancréas qu'il parcourt dans toute son étendue. Dans son trajet il n'occuperait pas toujours l'axe de la glande comme le disent tous les anatomistes. Sur les 10 pancréas que nous avons disséqués, nous avons toujours constaté que ce canal était beaucoup plus rapproché de la face antérieure dans ses deux tiers gauches, et plus rapproché de la face postérieure dans son tiers droit. Nous avons aussi remarqué qu'il était un plus rapproché du bord inférieur que du bord supérieur. Ce canal, né de l'extrémité splénique de la glande, se dirige transversalement à droite ; il augmente peu à peu le calibre à mesure qu'il reçoit les petits

(1) Verneuil, *Sur quelques points de l'anatomie du pancréas* ; Mémoire de la Soc. de biologie, t. III, p. 133 ; 1852.

(2) Cl. Bernard, *Mémoire sur le Pancréas*, p. 9 ; 1856.

canaux des lobes du pancréas, qui suivent en général une direction presque perpendiculaire à la sienne.

Lorsque ce canal arrive vers la tête du pancréas, il a à peu près le volume d'une plume d'oie, il se recourbe en bas puis en arrière et s'accolle au canal cholédoque situé au-dessus, et traverse avec lui la paroi latérale interne de la deuxième portion du duodénum, pour s'ouvrir dans l'ampoule de Vater par un petit orifice distinct situé au sommet d'un tubercule (*caruncula major* de Santorini).

Cette ampoule est représentée par un tubercule assez volumineux, creusé d'une cavité au fond de laquelle débouchent le canal cholédoque et au-dessus de lui le canal pancréatique.

Le conduit accessoire 2 (fig. 5) découvert en 1775 par Santorini, a été depuis bien étudié par Verneuil et Cl. Bernard. Normalement ce conduit existe toujours. Il se détache du canal de Wirsung au niveau de la réunion du corps et de la tête du pancréas, il remonte vers le haut de la tête en décrivant une courbe, puis il vient s'ouvrir dans le duodénum à 3 centimètres environ au-dessus de l'ampoule de Vater, et sur un plan un peu plus antérieur.

Ce canal mesure une longueur de 4 à 5 centimètres, et son calibre représente à peu près le tiers de celui du canal principal. Dans son trajet il reçoit de nombreux petits canaux lobulaires qui proviennent de la partie supérieure de la tête de la glande. Son orifice se voit au sommet d'un petit tubercule isolé, de forme conique (*caruncula minor* de Santorini).

Les différents anatomistes s'accordent à dire que le canal accessoire diminue de volume à mesure qu'il se rapproche de son extrémité duodénale. Pour notre part, nous trouvons le volume du canal accessoire sensiblement égal dans toute son étendue, et même il nous semble plus gros vers son extrémité duodénale.

Il n'y a qu'une portion qui est manifestement moins large et comme étranglée. Cette portion E (fig. 5), qui mesure une étendue d'un demi-centimètre environ, correspond à la portion du canal en rapport par sa partie postérieure avec le canal cholédoque. Cet étranglement est dû peut-être à une compression exercée par le canal cholédoque.

Anomalies que l'on peut rencontrer dans la disposition des canaux pancréatiques.

La disposition que nous venons de décrire est celle que l'on observe habituellement, mais il n'est pas rare de rencontrer un assez grand nombre de variétés dont nous signalerons les plus fréquentes.

1° Il arrive quelquefois que la disposition normale est renversée, de telle sorte que l'orifice du conduit principal est le plus haut, et forme une papille isolée, tandis que le conduit accessoire s'abouche en commun avec le canal cholédoque (1).

2° Le canal de Wirsung peut ne présenter aucune relation avec l'ampoule de Vater et s'ouvrir alors isolément dans le duodénum par un orifice spécial, situé plus ou moins loin de l'orifice du canal cholédoque (2).

3° Le canal de Wirsung peut se jeter dans le canal cholédoque bien avant la terminaison de celui-ci dans le duodénum (3).

4° Il peut n'y avoir qu'un seul canal pancréatique, qui vient se jeter soit dans le canal cholédoque, soit isolément dans le duodénum. Sur l'un de nos pancréas nous avons remarqué un seul canal pancréatique venant s'ouvrir isolément dans

(1) Cl. Bernard, *Mémoire sur le Pancréas*, page 10. Fig. 2. Pl. 1-2.

(2) Testut, *Traité d'anatomie humaine*, tome III, 2^e fascicule, page 674.

(3) Debierre, *Traité d'anatomie de l'Homme*, tome II, page 489.

le duodénum à 3 centimètres au-dessus du canal cholédoque.

5° Enfin nous avons vu aussi sur l'une de nos pièces, le canal accessoire se détacher du canal principal au niveau de l'union de la tête et du corps, puis décrire une demi-circonférence à concavité regardant en bas, et venir aboutir au canal principal, à 1 centimètre environ avant que ce dernier s'unisse au canal cholédoque (voir fig. 6).

Il est à remarquer que toutes ces variétés, toutes ces dispositions qui sont considérées comme anormales chez l'Homme se retrouvent au contraire normalement chez plusieurs animaux comme nous avons pu le constater.

§ 5

ANOMALIES DU PANCRÉAS (1)

Les anomalies du pancréas sont nombreuses, nous ne ferons que mentionner les principales qui ont été jusqu'ici observées.

Le pancréas peut manquer chez les monstres anencéphales et exomphales, où son absence a été plusieurs fois constatée.

Ancelet a cité l'arrêt de développement de la glande qui était soudée à l'estomac et qui était privée de canal excréteur.

Chez les monstres bicéphales on a souvent rencontré deux pancréas.

Le pancréas peut être très sensiblement déplacé; c'est ainsi que Campbell et Weyland l'ont trouvé dans la cavité thoracique avec une partie des viscères abdominaux dans les cas d'aspalasomie.

Hyrthl et Friedreich ont décrit successivement, sous le nom

(1) Debierre, *Traité d'anatomie de l'Homme*, tome II, page 490.

de *pancreas divisum*, la division de la glande en deux segments.

En 1885, G. Symington (1) a rencontré une anomalie rare : la tête émettait deux prolongements, l'un antérieur qui passait en avant, et l'autre postérieur qui passait en arrière de la deuxième portion du duodénum, de façon à l'embrasser dans une sorte d'anneau.

Enfin Rokitansky et Klob auraient rencontré une petite rate accessoire dans l'épaisseur même du pancréas.

CHAPITRE II

DU PANCRÉAS CHEZ LE FŒTUS

Si nous avons réservé un chapitre spécial à l'étude du pancréas chez le fœtus, c'est que cette glande nous a paru présenter une conformation extérieure et des rapports un peu différents de ceux que l'on observe chez l'adulte.

La plupart de nos anatomies humaines nous disent que chez le fœtus et l'enfant nouveau-né le pancréas ne présente d'autres particularités que celles qui sont relatives au volume de cette glande (2).

Nous verrons qu'il existe d'autres particularités plus importantes.

(1) G. Symington, *Note on a rare abnormality of the pancreas* (*Journal of Anatomy and Physiology*, p. 293, 1885).

(2) Cruveilhier, *Traité d'anatomie descriptive*, 5^e édit., t. II, p. 219.

Nos recherches ont été faites sur des fœtus des deux sexes âgés de sept mois et demi à neuf mois (voir notre tableau de la page 101).

Mais disons avant tout que la structure du pancréas du fœtus est la même que celle de l'adulte ; cependant, au lieu de remarquer sur la surface de la glande comme chez l'adulte des lignes qui circonscrivent de larges surfaces polygonales, on voit de fines lignes circonscrivant de très petits espaces qui correspondent aux lobes du pancréas. Ces petits lobes réunis les uns aux autres, et dont le volume n'est pas supérieur à celui d'une tête d'épingle, donnent à la glande un aspect granuleux.

Chez le fœtus, le pancréas est situé profondément dans la cavité abdominale, il est placé moins bas que chez l'adulte, et son bord inférieur correspond au bord inférieur de la première vertèbre lombaire (1), tandis que chez l'adulte il correspond au cartilage séparant la deuxième de la troisième vertèbre lombaire (2).

Cette particularité nous semble assez importante pour mériter d'être signalée.

La direction du pancréas est légèrement oblique d'avant en arrière et de droite à gauche. Si l'on divisait un fœtus en deux parties égales par une ligne verticale, le pancréas serait ainsi partagé en deux portions inégales ; la plus grande, correspondant aux deux tiers de la longueur de la glande, serait placée dans la moitié gauche du fœtus, tandis que la plus petite portion, correspondant à l'autre tiers, serait placée dans la moitié droite.

En se reportant au tableau de la page 101, on pourra voir que les dimensions du pancréas sont peu variables chez le

(1) Voir notre tableau de la p. 101.

(2) Voir notre tableau de la page 83.

foetus. Ainsi sa longueur, mesurée de son extrémité gauche à son extrémité droite, est de 3 centimètres et demi à 4 centimètres. La hauteur varie selon la portion du pancréas que l'on considère ; c'est ainsi qu'en moyenne la queue mesure 5 millimètres, le col 6 millimètres, le corps 8 millimètres et la tête 13 millimètres.

Son poids moyen est de 3 grammes. Nous voyons par ces données que le pancréas du foetus n'est pas proportionnellement bien plus considérable que celui de l'adulte.

Le pancréas a une coloration plus foncée, plus rosée que celle que l'on observe chez l'adulte, cette teinte plus foncée est peut-être due à une quantité plus considérable de sang que reçoit cet organe chez le foetus.

TABLEAU indiquant la longueur, la hauteur, le poids et la situation du PANCRÉAS chez plusieurs foetus d'âge et de sexe différents.

Nombres des pièces	Age des foetus	Sexe des foetus	Longueur de la glande	HAUTEURS DE LA GLANDE				Poids du pancréas	BORD INFÉRIEUR DU PANCRÉAS correspondant au :
				Tête	Col	Corps	Queue		
1	9 mois	M	0.04 c.	0.013	0.006	0.008	0.005	3 gram.	Milieu de la première vertèbre lombaire.
11	7 mois 1½	F	0.03	0.012	0.004	0.008	0.005	.2 gram.	Bord inférieur de la première vertèbre lombaire.
17	8 mois	M	0.035	0.012	0.005	0.008	0.005	3 gram.	Id.
27	9 mois	F	0.035	0.013	0.006	0.009	0.005	3 gr. 1½	Id.
28	9 mois	F	0.04	0.014	0.006	0.009	0.006	3 gr. 1½	Id.

Chez le foetus, le pancréas (fig. 7) n'a pas une forme tout à fait semblable à celle que nous avons décrite chez l'adulte ; en effet il représente moins bien la forme d'un S retourné (S) étendu transversalement (∞).

On lui distingue aussi trois parties : une tête, un corps et une queue. Aucune ligne de démarcation extérieure ou intérieure ne sépare le corps de la queue, mais il n'en est pas de

même de la partie qui sépare la tête du corps et à laquelle on a donné le nom de col.

A ce niveau, il existe non seulement une ligne de démarcation, une petite gouttière sur la face postérieure de la glande comme on le remarque chez l'adulte, mais encore il y a une dépression, une petite échancrure sur la face antérieure et sur le bord inférieur. Tous nos pancréas de fœtus nous ont présenté la même disposition, et sur l'un d'eux nous sommes même arrivé à séparer par la dissection les deux lèvres de cette échancrure comblée par du tissu conjonctif.

Comme chez l'adulte, le pancréas du fœtus offre à étudier deux faces, deux bords et deux extrémités.

Nous n'allons point ici refaire l'étude de cette glande, mais nous dirons quelques mots des particularités qu'on peut observer sur chacune de ces parties.

La tête subit au niveau du col une torsion plus grande que chez l'adulte, elle se recourbe sur elle-même de haut en bas.

La face antérieure, qui chez l'adulte est plane de haut en bas, est ici légèrement convexe. La partie moyenne et médiane de cette face présente un rapport important avec le foie, elle est en effet recouverte par la saillie antérieure du lobule de Spiegel.

La face postérieure ne présente rien de particulier à signaler.

Le bord inférieur, à l'inverse de chez l'adulte, est plus épais que le bord supérieur, qui l'est au contraire très peu.

L'extrémité droite est épaisse et volumineuse, elle est en rapport avec la deuxième et la troisième portion du duodénum.

L'extrémité gauche ou splénique est proportionnellement moins effilée, elle est intimement réunie à la rate, et entre ces deux glandes il existe rarement un intervalle comme on le remarque chez l'adulte.

Ordinairement les vaisseaux spléniques passent au-devant de cette extrémité avant d'entrer ou de sortir de la rate.

L'appareil excréteur du pancréas du fœtus (fig. 7) est à peu près semblable à l'appareil excréteur du pancréas de l'adulte ; ce qui les différencie, c'est que chez le fœtus le développement des deux canaux excréteurs principal et accessoire est à peu près le même, ce n'est que plus tard en effet que l'un de ces conduits prend un accroissement plus fort pour former le canal principal. L'autre conduit plus petit formera le canal accessoire.

Ces deux canaux communiquent aussi entre eux, et, en pratiquant une injection de mercure par l'orifice du canal principal, nous avons vu sourdre le mercure au niveau d'une petite saillie (*caruncula minor* de Santorini), située sur la muqueuse intestinale à 1 centimètre au-dessus de l'ampoule de Vater.

L'orifice du canal pancréatique principal est situé à 2 centimètres environ au delà de l'orifice pylorique.

Nous n'avons rien de particulier à signaler sur les vaisseaux et les nerfs du pancréas chez le fœtus, qui présentent la même disposition que chez l'adulte.

RÉSUMÉ

Après avoir étudié pour chaque espèce les diverses questions relatives au pancréas, nous devons, dans un dernier chapitre, résumer quelques idées générales qui se dégagent de notre travail et qui lui serviront de conclusions.

Il est tout d'abord remarquable que d'un bout à l'autre de la série des Vertébrés, depuis son plus infime représentant jusqu'à l'Homme, et quelle que soit la diversité des espèces et de leurs modes d'alimentation, on constate toujours l'existence du pancréas.

Cet organe a, dans les phénomènes de la digestion, des fonctions qui, si elles ne sont pas des plus importantes, paraissent du moins nécessaires.

En outre, au point de vue anatomique, le pancréas présente dans toute la série des Vertébrés des caractères d'une constance invariable, malgré la diversité des espèces, et qui permettent d'en faire un type d'organe bien distinct.

Nous allons énumérer les caractères constants qu'il conserve dans toutes les espèces.

1° Le pancréas naît toujours de l'intestin par un phénomène de bourgeonnement. Les diverticulum qui lui donnent naissance sont généralement au nombre de deux, il n'est pas rare d'en observer trois (comme chez certains Oiseaux).

2° Sa structure reste fixe dans toute la série : d'une part on retrouve toujours un système d'acini constituant la glande pro-

prement dite, et, d'autre part, un système de canaux excréteurs destinés à transporter le suc pancréatique dans l'intestin.

3° Les propriétés du tissu pancréatique restent les mêmes ; la coloration notamment est toujours d'un blanc jaunâtre.

4° De même les propriétés du suc pancréatique sont identiques, sauf de légères différences. Il offre toujours la même réaction alcaline, etc.

5° Dans toute la série animale il y a de grandes analogies quant à la situation et aux rapports que le pancréas affecte avec les organes voisins. Ainsi la constance des rapports avec la rate, l'estomac et la concavité entière de l'anse duodénale paraît être le résultat d'une loi générale dont l'application est facile à vérifier chez la plupart des Amphibiens, des Reptiles et des Oiseaux, et chez tous les Mammifères.

6° Les vaisseaux qui l'alimentent et les nerfs qui s'y ramifient proviennent tous de la même source et s'y distribuent à peu près de la même façon.

7° Le suc pancréatique se déverse toujours dans la première moitié de l'intestin.

Toutefois l'appareil excréteur présente souvent des différences. Il est composé de canaux dont le nombre varie avec les espèces. Ces canaux vont se jeter dans l'intestin, soit isolément soit en commun avec le canal cholédoque. Il est à remarquer que, sauf de rares exceptions que nous avons signalées dans le courant de notre travail, le canal pancréatique et le canal cholédoque vont toujours de compagnie, et même se confondent souvent l'un dans l'autre.

Il faut noter de plus que les canaux pancréatiques sont le plus souvent anastomosés entre eux. De tous les Vertébrés,

les Oiseaux sont les seuls à ne pas présenter cette particularité.

L'aspect du pancréas est excessivement variable suivant qu'il est diffus, disséminé ou compact.

Notre étude serait encore incomplète si nous ne signalions ici brièvement les quelques différences qui existent chez l'Homme, entre le pancréas de l'adulte et celui du fœtus.

Ces différences sont relatives à la forme, à la couleur de cette glande, à sa situation et aux rapports qu'elle affecte avec les organes voisins.

Chez le fœtus, la glande n'a pas tout à fait la forme que nous lui avons décrite chez l'adulte; la tête paraît subir au niveau du col une torsion plus grande. La glande est d'une coloration plus foncée chez le fœtus.

Sa situation varie aussi, le bord inférieur du pancréas, au lieu de correspondre comme chez l'adulte au cartilage séparant la deuxième de la troisième vertèbre lombaire, correspond au bord inférieur de la première vertèbre lombaire.

Chez le fœtus, la partie moyenne et médiane de la face antérieure du pancréas est recouverte par la saillie antérieure du lobule de Spigel, rapport que l'on ne retrouve plus chez l'adulte.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ARNOZAN et VAILLARD. — Contribution à l'étude du pancréas du Lapin (Archives de Physiologie, 1884).
- BAUMEL. — Pancréas et diabète (Montpellier médical, 1881 et 1882).
— Diabète sucré, sa théorie pancréatique (Communication faite à l'Acad. des sc. et des lettres de Montpellier, 1891).
- BÉCOURT. — Recherches sur le pancréas, ses fonctions et ses altérations organiques (Thèse de Strasbourg, 1830).
- CL. BERNARD. — Mémoire sur le pancréas et sur le rôle du suc pancréatique dans les phénomènes digestifs, 1856.
— Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine, 1854-1855.
- BESSON. — De quelques faits pathologiques pour servir à l'étude du pancréas (Th. de Doct., Paris, 1864).
- CHAUVEAU et ARLOING. — Anatomie comparée des animaux domestiques, 1879).
- L. CORVISART. — D'une fonction inconnue du pancréas, 1857.
- CH. DEBIERRE. — Traité d'anatomie de l'Homme, t. II, p. 483, 1890.
- GIANNUZI. — Recherches sur la structure intime du pancréas (Compt. rend. Ac. sc., 1869).
- P. GILIS. — Précis d'embryologie (1891).
- E. HÉDON. — Arch. de méd. expérimentale, nos 1, 3, 4 et 5.
— Arch. de physiologie, 1892, 1893, 1894.
- E. LAGUESSE. — Structure du pancréas et pancréas intra-hépatique chez les Poissons (Compt. rend. Ac. sc., 23 février 1891).
— Développement du pancréas chez les Poissons osseux (Soc. de biologie, 18 mai 1889).
- P. LEGOUIS. — Recherches sur les tubes de Weber et sur le pancréas des Poissons osseux (Annales des Sc. nat. zool., 1873).
- LÉPINE. — Compt. rend. Ac. sc., 1891, 1892.
- C. LIVON. — Manuel de vivisections, 1882.

- A.-B. MACALLUM. — The alimentary canal and pancreas of *Acipenser*, *Amia* and *Lepidosteus* (*Journal of anatomy and physiology*, p. 604, 1886).
- MINKOWSKI. — Untersuchungen über den Diabetes mellitus nach extirpation des Pankreas (*Arch. f. exp. Path. und Pharmak.*, 1893).
- MILNE EDWARDS. — Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'Homme et des Animaux, t. VI, p. 503, 1860.
- C. PHISALIX. — Note sur l'anatomie d'un embryon humain de trente-deux jours (*Compt. rend. Ac. sc.*, 1887).
- J. POINSOT. — Sur un second conduit pancréatique chez le Bœuf (*Compt. rend. Ac. sc.*, septembre 1856).
- J. RENAULT. — Sur les organes lympho-glandulaires et le pancréas des Vertébrés (*Compt. rend. Ac. sc.*, 1879).
- H.-A. ROBIN. — Recherches anatomiques sur les Mammifères de l'ordre des Chiroptères (*Ann. Sc. nat. zool.*, 6^e série, t. XII, 1881).
- G. SYMINGTON. — Note on a rare abnormality of the pancreas (*Journal of anatomy and physiology*, p. 293, 1885).
- L. TESTUT. — Traité d'anatomie humaine, t. III, fascicule II, p. 666, 1893.
- VERNEUIL. — Sur quelques points de l'anatomie du pancréas (*Mém. Soc. de Biol.*, 1851).
- VOGT et YUNG. — Traité d'anatomie comparée pratique, t. II, 1894.
- VON MERING et MINKOWSKI. — Diabetes mellitus nach total Pankreas-extirpation (*Arch. für exp. Path. und Pharmak.*, 1889).

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 25 mai 1894.

Le Recteur,
J. GÉRARD.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 25 mai 1894.

Le Doyen,
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque !

FIG. 1

PANCRÉAS DU CHIEN

(Réduit de moitié)

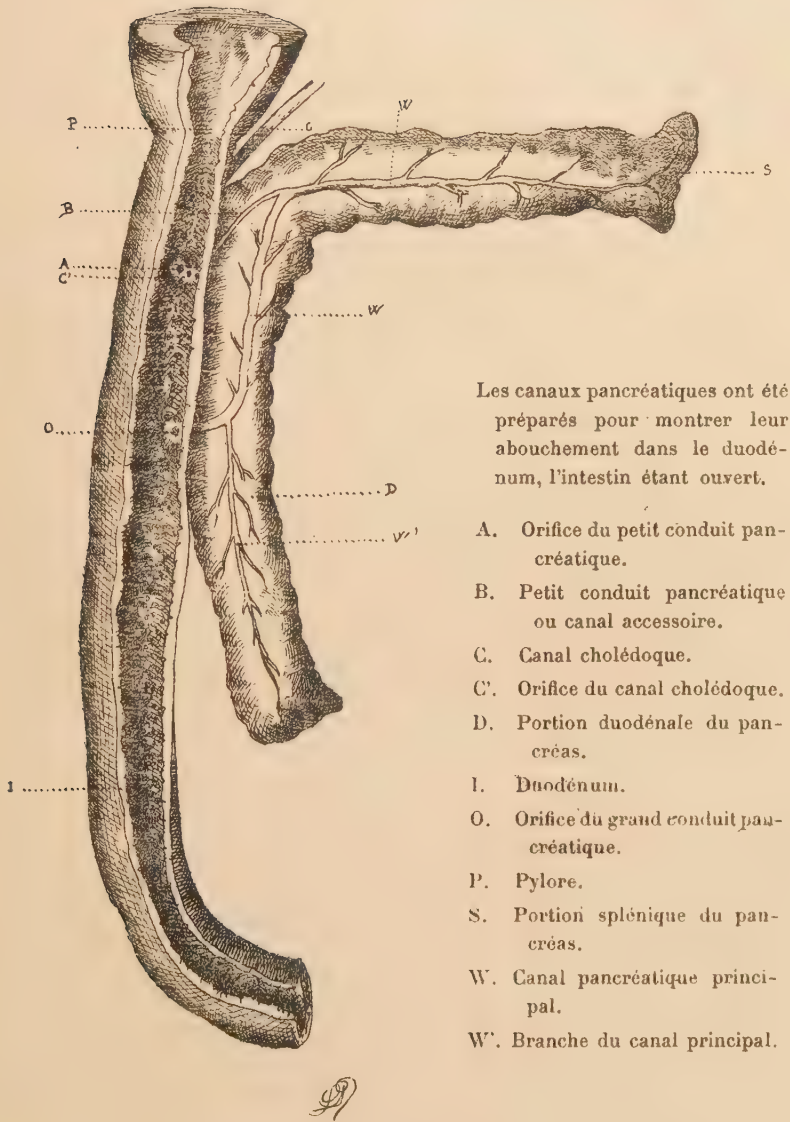
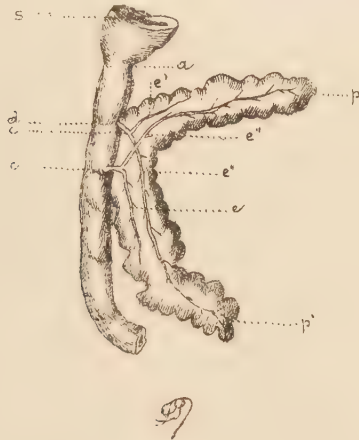


FIG. 2

PANCRÉAS D'UN FŒTUS DE CHIEN

(Grandeur naturelle)

(Reproduction de la fig. 4 du *Mémoire sur le Pancréas* de Cl. Bernard)

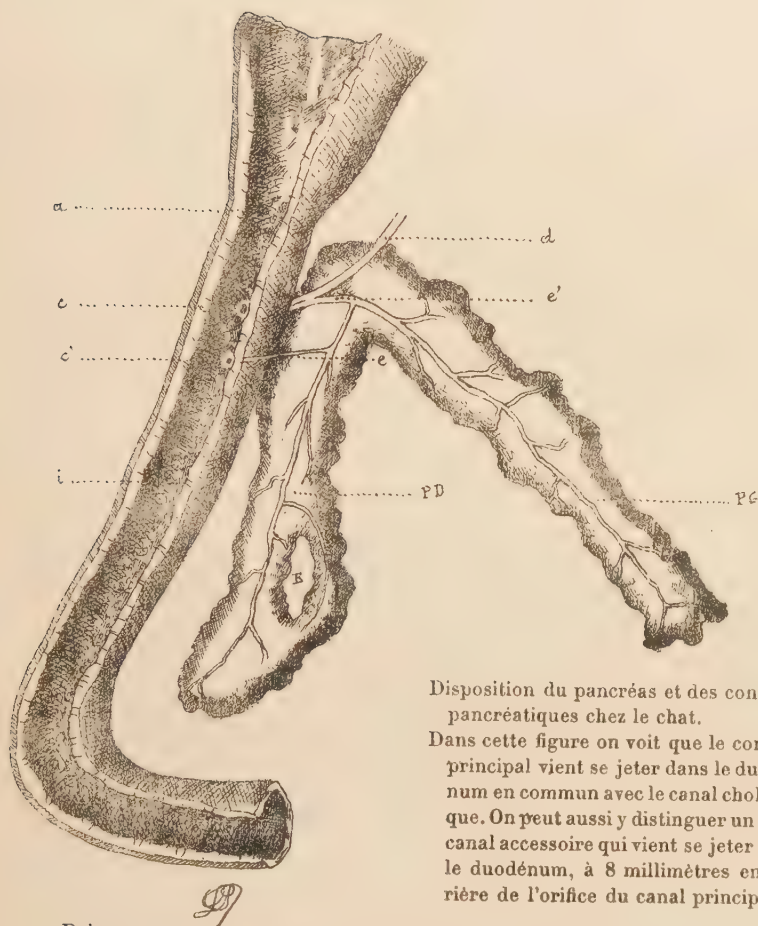


- a. Pylore.
- cc Les deux conduits pancréatiques également développés et s'abouchant dans le duodénum d, qui n'est pas ouvert.
- e'. Rameau du conduit pancréatique supérieur se portant dans la branche horizontale du pancréas.
- d. Duodénum.
- e. Rameau du conduit pancréatique inférieur se portant dans la portion descendante du pancréas.
- e'. Rameau du conduit pancréatique supérieur se portant dans la portion verticale du pancréas.
- e''. Rameau du conduit pancréatique inférieur se portant dans la portion transversale du pancréas.
- p. Portion horizontale du pancréas.
- p'. Portion verticale du pancréas.
- s. Extrémité pylorique de l'estomac.

FIG. 3

PANCRÉAS DU CHAT

(Grandeur naturelle)



Disposition du pancréas et des conduits pancréatiques chez le chat.

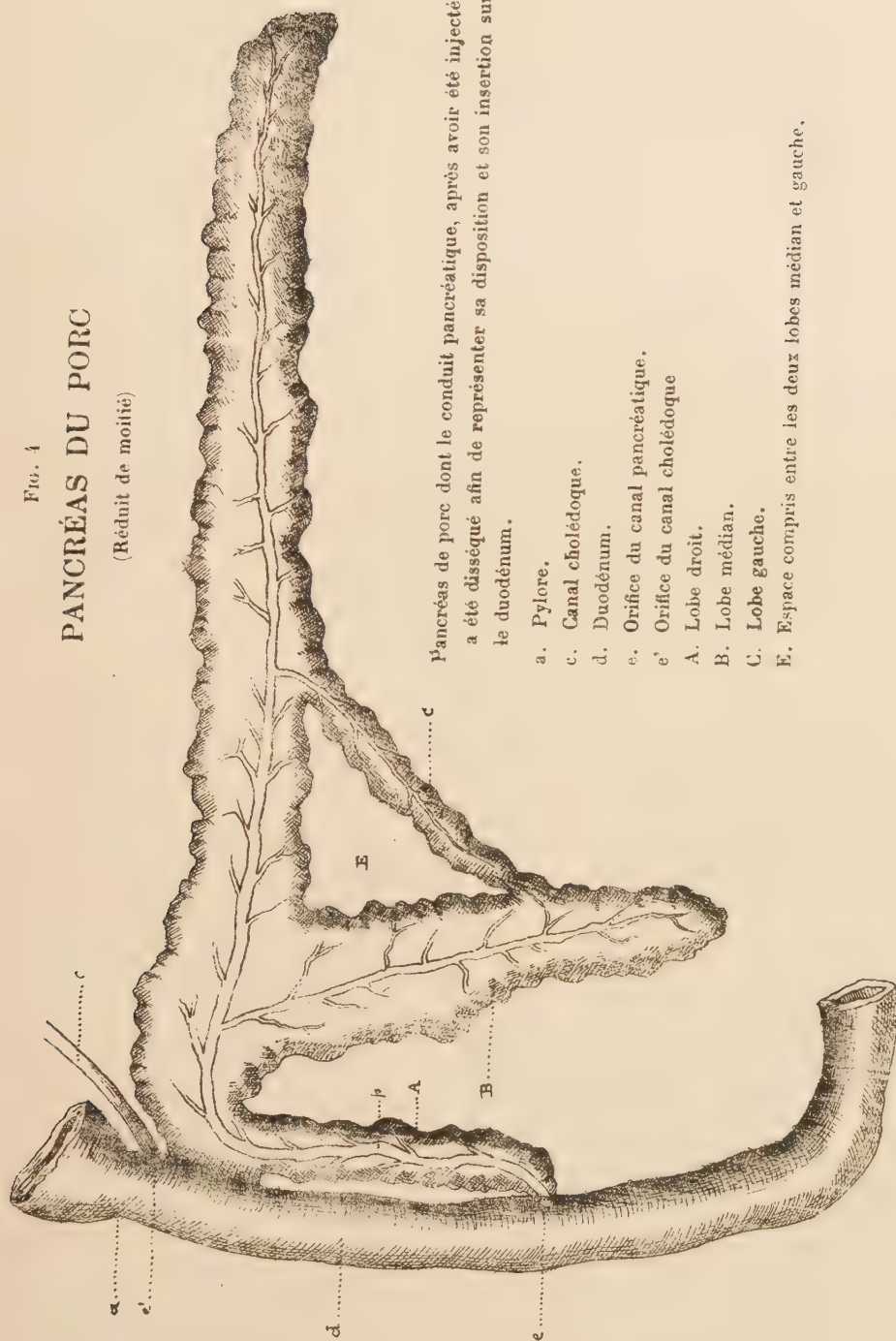
Dans cette figure on voit que le conduit principal vient se jeter dans le duodénum en commun avec le canal cholédoque. On peut aussi y distinguer un petit canal accessoire qui vient se jeter dans le duodénum, à 8 millimètres en arrière de l'orifice du canal principal.

- a. Pylore.
- c. Ouverture du canal pancréatique principal et du canal biliaire.
- c'. Ouverture du petit canal pancréatique ou du canal accessoire.
- d. Canal cholédoque.
- e. Petit conduit pancréatique.
- e'. Grand conduit pancréatique ou canal principal.
- i. Duodénum.
- PG. Lobe gauche du pancréas.
- PD. Lobe droit du pancréas ou lobe duodénal.
- E. Petit espace libre.

FIG. 4

PANCRÉAS DU PORC

(Réduit de moitié)



Pancréas de porc dont le conduit pancréatique, après avoir été injecté, a été disséqué afin de représenter sa disposition et son insertion sur le duodénum.

- a. Pylore.
- c. Canal cholédoque.
- d. Duodénum.
- e. Orifice du canal pancréatique.
- e' Orifice du canal cholédoque
- A. Lobe droit.
- B. Lobe médian.
- C. Lobe gauche.
- E. Espace compris entre les deux lobes médian et gauche.

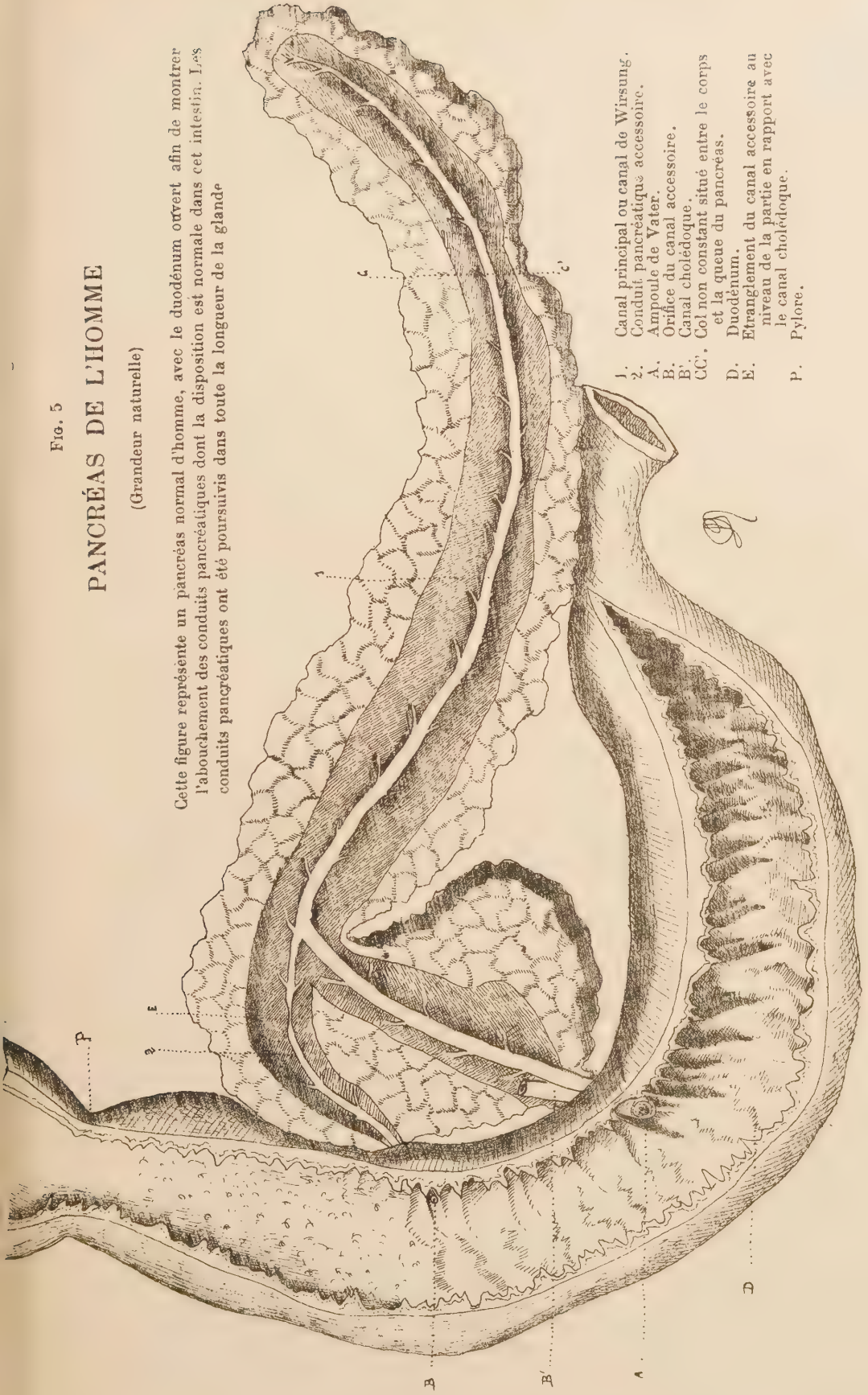
G.P.

FIG. 5

PANCRÉAS DE L'HOMME

(Grandeur naturelle)

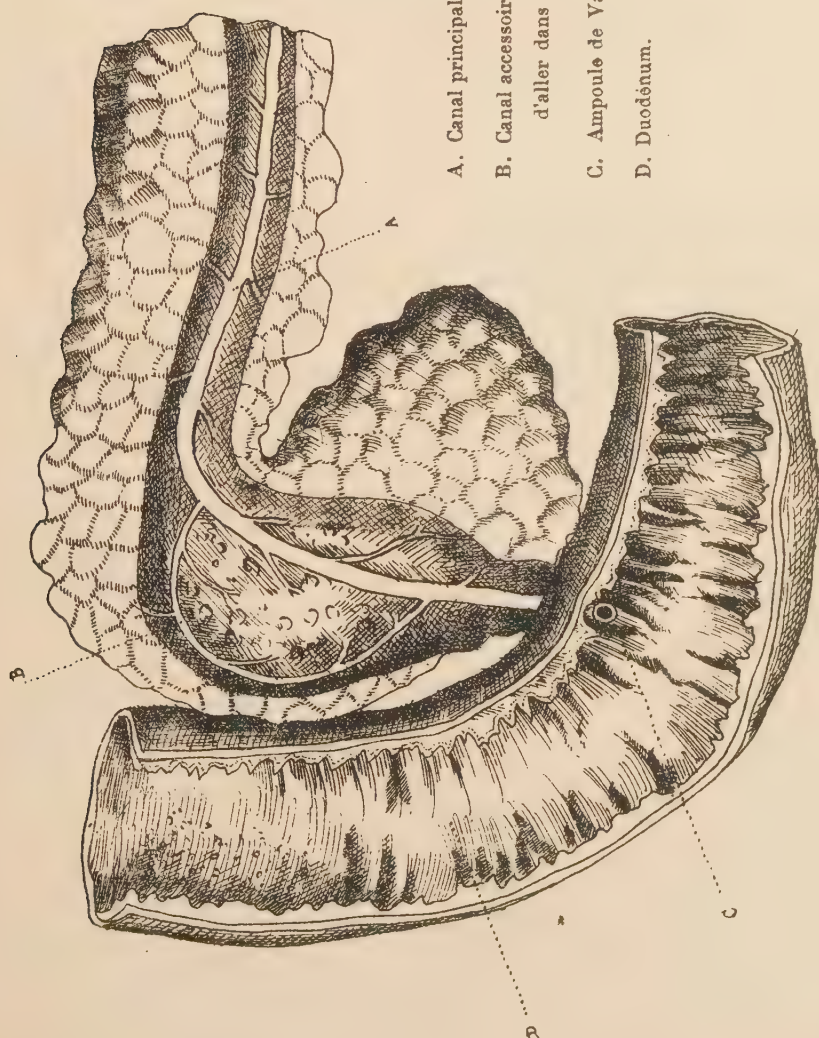
Cette figure représente un pancréas normal d'homme, avec le duodénum ouvert afin de montrer l'abouchement des conduits pancréatiques dont la disposition est normale dans cet intestin. Les conduits pancréatiques ont été poursuivis dans toute la longueur de la glande.



1. Canal principal ou canal de Winsung.
2. Conduit pancréatique accessoire.
- A. Ampoule de Vater.
- B. Orifice du canal accessoire.
- B'. Canal cholodochue.
- CC'. Col non constant situé entre le corps et la queue du pancréas.
- D. Duodénum.
- E. Etranglement du canal accessoire au niveau de la partie en rapport avec le canal cholodochue.
- P. Pyllore.

FIG. 6

PORTION D'UN PANCRÉAS
ET D'UN
DUODÉNUM MONTRANT UNE
ANOMALIE DU CANAL ACCESSOIRE
CHEZ L'HOMME.
(Grandeur naturelle)



A. Canal principal.

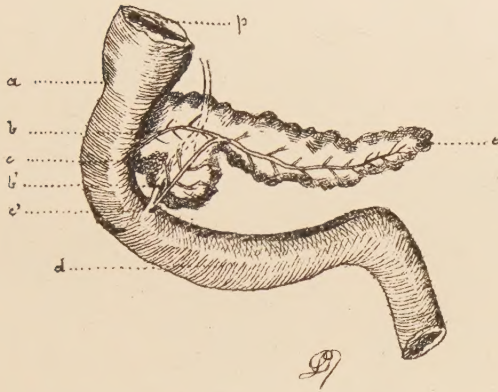
B. Canal accessoire allant se jeter dans le canal principal au lieu d'aller dans le duodénum.

C. Ampoule de Vater.

D. Duodénum.

PANCRÉAS D'UN FŒTUS HUMAIN

(Grandeur naturelle)



Pancréas d'un fœtus humain à terme, dont les conduits, après avoir été injectés par du mercure, ont été disséqués afin de représenter leur disposition et leur insertion dans le duodénum.

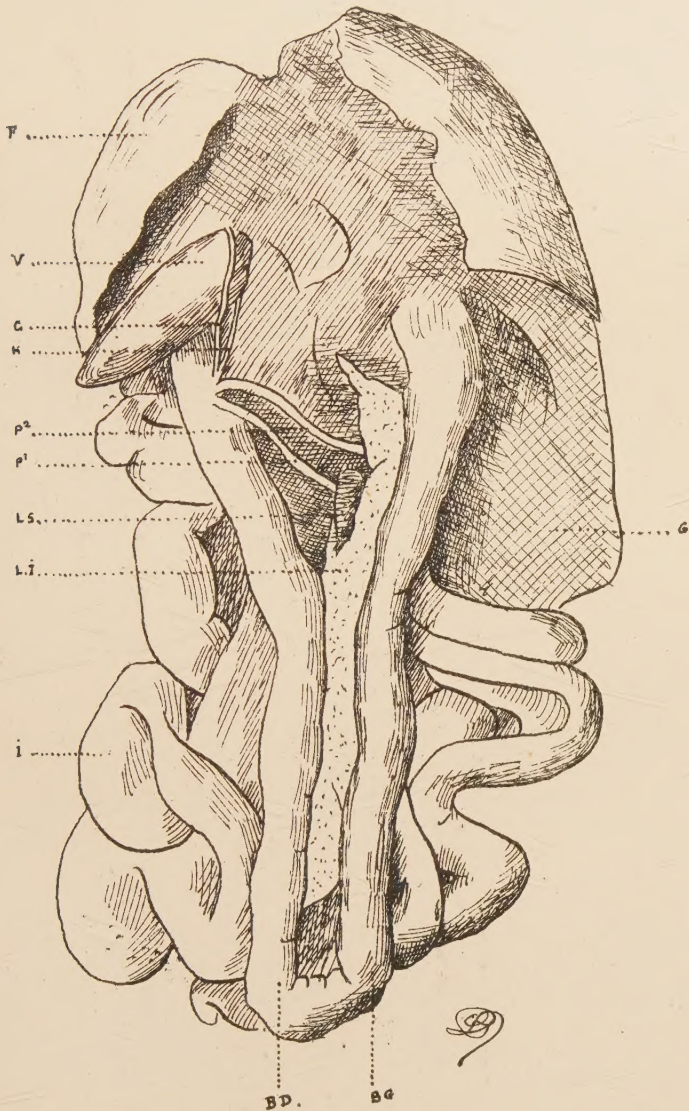
Nous voyons que, chez le fœtus, les deux conduits pancréatiques ont à peu près le même développement, et qu'ils communiquent entre eux au niveau du col de la glande. Ce n'est que plus tard que l'un de ces deux conduits prend un accroissement plus fort, et il en résulte, chez l'adulte, deux conduits inégalement développés, dont l'un est plus grand et l'autre plus petit.

- a. Pylore.
- b. Canal pancréatique accessoire.
- b'. Canal pancréatique principal.
- c. Orifice du canal pancréatique accessoire formant la caroncule minor.
- c'. Orifice commun du canal pancréatique principal et du canal cholédoque formant l'ampoule de Vater.
- d. Duodénum.
- p. Extrémité pylorique de l'estomac.
- q. Queue du pancréas.

FIG. 8

PANCRÉAS, FOIE ET INTESTINS CHEZ LA POULE

(Grandeur naturelle)



P¹. Premier canal pancréatique.
P². Second canal pancréatique.
H. Canal hépatique.
C. Canal cholédoque.
F. Foie.
G. Gésier.

I. Intestin grêle.
V. Vésicule biliaire.
BG. Branche gauche du duodénum.
BD. Branche droite du duodénum.
LI. Lobe inférieur du pancréas.
LS. Lobe supérieur du pancréas.

